



Inverter

Inverter i950-Cabinet

0.55 kW ... 110 kW

0.75 hp ... 150 hp

3-phasiger Netzanschluss 400 V

3-phasiger Netzanschluss 480 V

Inverters

i950 cabinet inverter

0.55 kW ... 110 kW

0.75 hp ... 150 hp

Three-phase mains connection 400 V

Three-phase mains connection 480 V

DE - Inverter i950-Cabinet	5
EN - i950 cabinet inverter	83

Inhalt

Über dieses Dokument	8
Weiterführende Dokumente.....	8
Schreibweisen und Konventionen.....	9
Sicherheitshinweise	10
Grundlegende Sicherheitshinweise.....	10
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
Vorhersehbarer Fehlgebrauch.....	11
Handhabung.....	11
Restgefahren.....	12
Anforderungen an die Maschine.....	14
Produktinformation	15
Identifizierung der Produkte.....	15
Produktcodes.....	15
Typenschilder.....	16
Ausstattung.....	17
Lizenzinformation.....	23
Mechanische Installation	24
Vorbereitung.....	24
Abmessungen.....	26

Elektrische Installation	38
Wichtige Hinweise.....	38
Anschluss nach EN.....	38
Anschluss nach UL.....	39
Netzanschluss.....	44
3-phasiger Netzanschluss 400 V.....	44
Anschlusspläne.....	44
Klemmendaten.....	46
Absicherungsdaten.....	46
3-phasiger Netzanschluss 480 V.....	47
Anschlusspläne.....	47
Klemmendaten.....	48
Absicherungsdaten.....	48
Anschluss an das IT-Netz.....	49
Anschluss Versorgungsspannung.....	53
Anschluss Motorhaltebremse.....	54
Steueranschlüsse.....	55
Anschluss Motorgeber.....	56
Anschluss Lastgeber/Leitgeber.....	56
Anschluss Einkabeltechnologie (OCT) über HIPERFACE DSL®.....	57
Netzwerke.....	59
EtherCAT.....	59
EtherNet/IP.....	60
PROFINET.....	61
Systembus EtherCAT.....	62
Funktionale Sicherheit.....	63
Basic Safety - STO.....	64
Anschlussplan.....	65
Klemmendaten.....	66
Extended Safety.....	67
Anschlussplan.....	68
Klemmendaten.....	69
Inbetriebnahme	70
Wichtige Hinweise.....	70
Bedienschnittstellen.....	71
Engineering Tool »EASY Starter«.....	72
Verbindung zwischen Inverter und »EASY Starter« aufbauen.....	73
Inbetriebnahme durchführen.....	74
Parametereinstellungen speichern.....	75
Parametereinstellungen mit dem »EASY Starter« speichern.....	75
Diagnose und Störungsbeseitigung	76
LED-Statusanzeigen.....	76

Technische Daten	77
Normen und Einsatzbedingungen.....	77
Konformitäten und Approbationen.....	77
Personenschutz und Geräteschutz.....	77
Angaben zur EMV.....	77
Motoranschluss.....	78
Umweltbedingungen.....	78
Netzbedingungen.....	78
3-phasiger Netzanschluss 400 V.....	79
Bemessungsdaten.....	79
3-phasiger Netzanschluss 480 V.....	81
Bemessungsdaten.....	81

Über dieses Dokument

WARNUNG!

Lesen Sie diese Dokumentation sorgfältig, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

► Beachten Sie die Sicherheitshinweise!

Weiterführende Dokumente

Für bestimmte Aufgaben stehen Informationen in weiteren Dokumenten zur Verfügung.

Dokument	Inhalt/Themen
Projektierungsunterlage	Grundlegende Informationen zur Projektierung und für die Bestellung des Produktes
Inbetriebnahmeunterlage	Grundlegende Informationen für die Installation und Inbetriebnahme des Produktes

Für bestimmte Aufgaben stehen Informationen in anderen Medien zur Verfügung.

Form	Inhalt/Themen
Engineering Tools	Für die Inbetriebnahme
AKB-Artikel	Technische Zusatzinformationen für Anwender in der Application Knowledge Base
CAD-Daten	Download in verschiedenen Formaten aus dem EASY Product Finder
EPLAN-Makros	Projektierung, Dokumentation und Verwaltung von Projekten für EPLAN P8.





Diese Medien finden Sie hier: Lenze.com



Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Internet:
www.Lenze.com → Downloads

Schreibweisen und Konventionen

Zur Unterscheidung verschiedener Arten von Informationen werden in diesem Dokument Konventionen verwendet.

Zahlenschreibweise			
	Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Beispiel: 1 234.56
Warnhinweise			
	UL-Warnhinweise	UL	Werden in englischer und französischer Sprache verwendet.
	UR-Warnhinweise	UR	
Textauszeichnung			
	Engineering Tools	» «	Software Beispiel: »Engineer«, »EASY Starter«
Symbole			
	Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Beispiel:  16 = siehe Seite 16
	Dokumentationsverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Beispiel:  EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx

Gestaltung der Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

Sicherheitshinweise

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen und Sicherheitshinweise missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen!

Beachten Sie die Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation. Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb, sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften. Beachten Sie die spezifischen Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten!

Grundlegende Sicherheitshinweise

- Das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
- Das Produkt niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- Das Produkt niemals technisch verändern.
- Das Produkt niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- Das Produkt niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.



Gefährliche elektrische Spannung

Mögliche Folgen: Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag

- ▶ Alle Arbeiten am Gerät nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- ▶ Nach dem Abschalten der Netzspannung die Hinweisschilder auf dem Produkt beachten.

Personal

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf Arbeiten mit dem Produkt ausführen. IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 definieren die Qualifikation dieser Personen:

- Sie sind mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut.
- Sie verfügen über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit.
- Sie kennen alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze und können diese anwenden.

Verfahrenstechnik

Die dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

Geräteschutz

- Die maximale Prüfspannung bei Isolationsprüfungen zwischen 24-V-Steuerpotential und PE darf 110 V DC nicht überschreiten (EN 61800–5–1).

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt dient als Komponente der Ansteuerung von Drehstrommotoren und Servomotoren.
- Das Produkt darf nur mit Motoren betrieben werden, die für den Betrieb mit Invertern geeignet sind.
- Das Produkt ist kein Haushaltsgerät, sondern ein elektrisches Betriebsmittel ausschließlich bestimmt für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000–3–2.
- Das Produkt ist ausschließlich dazu geeignet zum Einbau in Schaltschränke oder ähnlich abgeschlossene Betriebsräume.
- Das Produkt darf nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betrieben werden.
- Das Produkt erfüllt die Schutzanforderungen der 2014/35/EU: Niederspannungsrichtlinie.
- Das Produkt ist keine Maschine im Sinne der 2006/42/EU: Maschinenrichtlinie. Mit Ausnahme aller Funktionen der funktionalen Sicherheit.
- Die Inbetriebnahme oder die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs einer Maschine mit dem Produkt ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EU: Maschinenrichtlinie entspricht; EN 60204–1 beachten.
- Die Inbetriebnahme oder die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erlaubt.
- Da das Produkt im Wohnbereich EMV-Störungen verursachen kann, ist der Betreiber für die Durchführung von Entstörmaßnahmen verantwortlich.

Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Umrichter dürfen nicht mit Gleichstrommotoren betrieben werden.

Handhabung

- Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen.
- Das Produkt nur im spannungslosen Zustand aus der Installation entfernen.

Restgefahren

Auch wenn gegebene Hinweise beachtet und Schutzmaßnahmen angewendet werden, können Restrisiken verbleiben.

Die genannten Restgefahren muss der Anwender in der Risikobeurteilung für seine Maschine/Anlage berücksichtigen.

Nichtbeachtung kann zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen!

Produkt

Beachten Sie die Warnschilder auf dem Produkt und deren Bedeutung!



Gefährliche elektrische Spannung:

Vor Arbeiten am Produkt überprüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungslos sind!

Die Leistungsanschlüsse führen nach Netzausschalten für die bei dem Symbol angegebene Zeit gefährliche elektrische Spannung!



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente:

Vor Arbeiten am Produkt von elektrostatischer Aufladung befreien!



Hoher Ableitstrom:

Festinstallation und PE-Anschluss nach Norm ausführen:

EN 61800-5-1 / EN 60204-1



Heiße Oberfläche:

Persönliche Schutzausrüstung verwenden oder Abkühlung abwarten!

Schutzart - Personenschutz und Geräteschutz

- Angaben gelten für den betriebsfertig montierten Zustand.
- Angaben gelten nicht im Anschlussbereich der Klemmen.
 - Bei nicht belegten Klemmen besteht nur geringer Berührungsschutz.
 - Klemmen für große Leitungsquerschnitte haben geringere Schutzklassen, z. B. ab 15 kW nur IP10.

Motorschutz

Bei bestimmten Einstellungen der Inverter kann der angeschlossene Motor überhitzt werden.

- Z. B. durch längeren Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.
- Z. B. durch längeren Betrieb der Gleichstrombremse.

Schutz der Maschine/Anlage

Antriebe können gefährliche Überdrehzahlen erreichen.

- Z. B. durch Einstellung hoher Ausgangsfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen.
- Die Inverter bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie dafür zusätzliche externe Komponenten ein.

Schütze in der Motorleitung nur bei gesperrtem Inverter schalten.

- Das Schalten bei freigegebenem Inverter ist nur zulässig, wenn keine Überwachungen ansprechen.

Motor

Bei Kurzschluss zweier Leistungstransistoren kann am Motor eine Restbewegung von bis zu 180°/Polpaarzahl auftreten! (Z. B. 4-poliger Motor: Restbewegung max. $180^\circ/2 = 90^\circ$).

 **WARNUNG!**

Gefährliche elektrische Spannung

Fehler am Gerät führt zu Überspannung in der Anlage.

- ▶ Verwenden Sie zur Spannungsversorgung mit 24 V DC ($\pm 25\%$) ein sicher getrenntes Netzteil gemäß der geltenden SELV/PELV Anforderungen.
-

HINWEIS

Hohe Eingangsspannung am Gerät.

Zerstörung des Geräts.

- ▶ Maximal zulässige Eingangsspannung beachten.
 - ▶ Gerät am Eingang gegen zu hohe Eingangsspannung absichern.
-

HINWEIS

Kurzschluss am Gerät durch elektrostatische Entladung.

Zerstörung des Geräts.

- ▶ Das Personal muss sich von elektrostatischer Ladung befreien, bevor es am Gerät arbeitet.
-

Anforderungen an die Maschine

GEFAHR!

Bei unsachgemäßer Installation der Sicherheitstechnik können Antriebe unkontrolliert anlaufen.

Mögliche Folge: Tod oder schwere Verletzungen

- ▶ Nur qualifiziertes Personal darf Sicherheitstechnik installieren und in Betrieb nehmen.
 - ▶ Alle Steuerungskomponenten (Schalter, Relais, SPS, ...) müssen die Anforderungen der EN ISO 13849–1 und der EN ISO 13849–2 erfüllen.
 - ▶ Schalter, Relais mindestens in Schutzart IP54.
 - ▶ Geräte in Schutzart kleiner IP54 immer im Schaltschrank mit mindestens Schutzart IP54 montieren.
 - ▶ Die Verdrahtung unbedingt geschirmt ausführen.
 - ▶ Die Verdrahtung mit isolierten Aderendhülsen ist unbedingt notwendig.
 - ▶ Alle sicherheitsrelevanten Leitungen außerhalb des Schaltschranks unbedingt geschützt verlegen, z. B. im Kabelkanal.
 - ▶ Kurzschlüsse und Querschlüsse nach den Vorgaben der EN ISO 13849–2 sicher ausschließen.
 - ▶ Alle weiteren Anforderungen und Maßnahmen entnehmen Sie der EN ISO 13849–1 und der EN ISO 13849–2.
 - ▶ Bei äußerer Kräfteinwirkung auf die Antriebsachsen sind zusätzliche Bremsen erforderlich. Beachten Sie besonders die Wirkung der Schwerkraft auf hängende Lasten!
 - ▶ Verwenden Sie für sicherheitstechnische Bremsfunktionen ausschließlich sicherheitsbewertete Bremsen.
 - ▶ Der Anwender muss sicherstellen, dass der Inverter in seiner vorgesehenen Anwendung nur innerhalb der spezifizierten Umweltbedingungen betrieben wird. Nur so können die ausgewiesenen sicherheitstechnischen Kenngrößen eingehalten werden.
-

GEFAHR!

Mit der Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO) ist ohne zusätzliche Maßnahmen kein "Not-Aus" nach EN 60204–1 möglich. Zwischen Motor und Inverter gibt es keine galvanische Trennung und keinen Serviceschalter oder Reparaturschalter!

Mögliche Folge: Tod oder schwere Verletzungen

- ▶ "Not-Aus" erfordert eine galvanische Trennung, z. B. durch ein zentrales Netzschütz.
-

Produktinformation

Identifizierung der Produkte

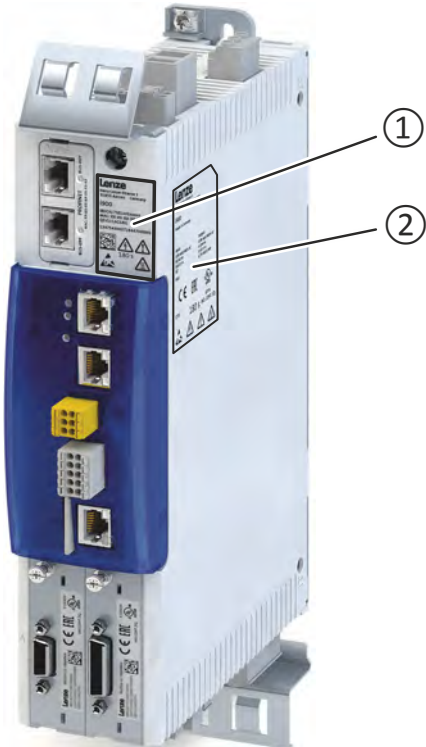
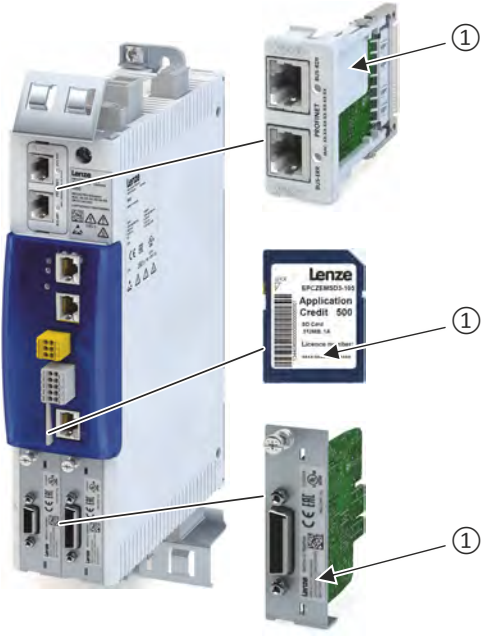
In Tabellen werden die ersten 9 Stellen des jeweiligen Produktcodes verwendet, um die Produkte zu identifizieren:

Produktcodes

		I	9	5	A	E	□□□	F	1	□	□	□	0	□□□□
Produktart	Inverter	I												
Produktfamilie	i900		9											
Produkt	i950			5										
Produktgeneration	Generation 1				A									
Montageart	Schaltschrankmontage					E								
Bemessungsleistung [W]	0.55 kW													155
	0.75 kW													175
	2.2 kW													222
	4.0 kW													240
	7.5 kW													275
	11 kW													311
	15 kW													315
	22 kW													322
	30 kW													330
	45 kW													345
	55 kW													355
	75 kW													375
	90 kW													390
110 kW													411	
Netzspannung und Anschlussart	3/PE AC 400 V 3/PE AC 480 V								F					
Motoranschlüsse	Einzelachse									1				
Integrierte funktionale Sicherheit	Basic Safety-STO										A			
	Extended Safety											C		
Schutzart	IP20											0		
Funkentstörung	IP20, verlackt												V	
	Ohne													0
Ausführungsvarianten	Funkentstörfilter integriert													1
	Steuerschlüssel													0
														□□□□

Typenschilder

Lage und Bedeutung der Typenschilder


Kompletter Inverter	Komponente (Optionen)
	
<p>① Typenschild vorne oben: Technische Daten, Typ und Seriennummer des Inverters</p>	<p>① Typ und Seriennummer der Komponente</p>
<p>② Typenschild seitlich: Technische Daten des Inverters</p>	<p>-</p>

Ausstattung

Leistungsbereich 0.55 kW ... 4 kW



	PE-Anschluss		
X101	DC-Bus		X100 Netzanschluss
	Option		IT-Schraube
	Schirmauflage Steueranschlüsse		X5 24 V-Versorgung
			Steuerelektronik
X2x6	Netzwerk		Status-LEDs Netzwerk
	Option		
X2x7	Netzwerk		X236 Systembus EtherCAT IN
	Option		X237 Systembus EtherCAT OUT
	Status-LEDs Inverter		X1 Basic Safety - STO
			X3 Steuerklemme
X82/			X16 Engineering-Port
X83	Extended Safety		Inbetriebnahme, Diagnose
	Option		IT-Schraube
	SD-Karte		Schirmauflage
	Option		Motoranschluss
A	Motorgeber		Option
	Option		
B	Lastgeber oder Leitgeber		
	Option		



			X106 Motorhaltebremse
			X107 24 V-Versorgung
			Motorhaltebremse
			X109 PTC-Eingang
			HIPERFACE DSL® (OCT)
			X105 Motoranschluss
			Bremswiderstand
	PE-Anschluss		
	Schirmauflage		
	Motoranschluss		
	Option		

Leistungsbereich 7.5 kW ... 15 kW

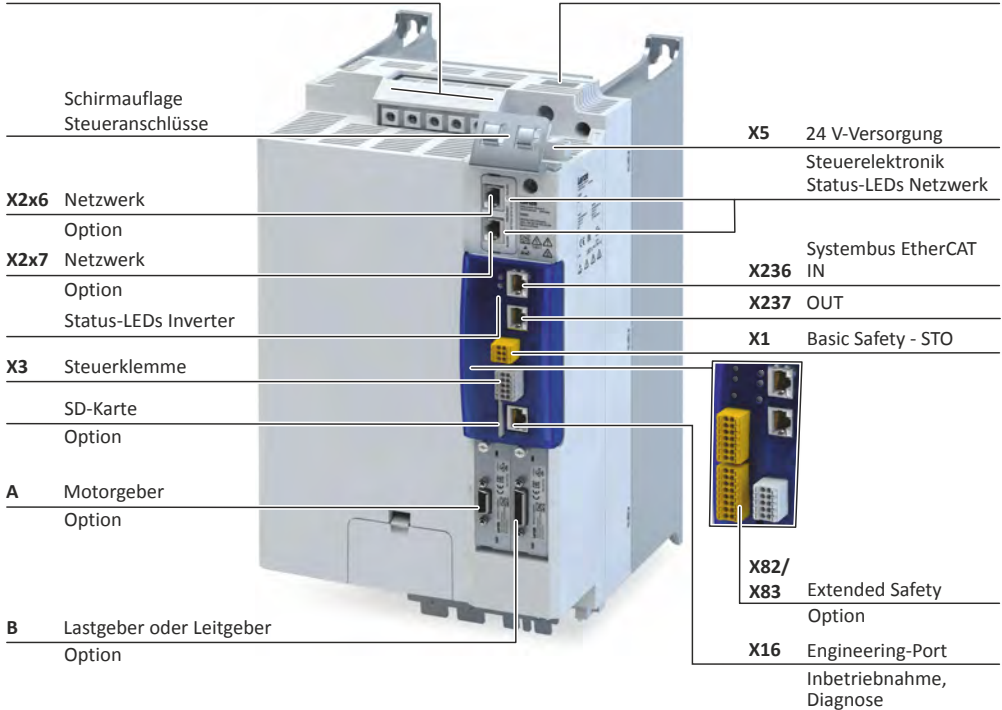
X100 Netzanschluss	X101 DC-Bus Option
PE-Anschluss	
Schirmauflage Steueranschlüsse	X5 24 V-Versorgung Steuerelektronik Status-LEDs Netzwerk
X2x6 Netzwerk Option	
X2x7 Netzwerk Option	X236 Systembus EtherCAT IN
Status-LEDs Inverter	X237 Systembus EtherCAT OUT
X82/ Extended Safety X83 Option	X1 Basic Safety - STO
SD-Karte Option	X3 Steuerklemme
A Motorgeber Option	X16 Engineering-Port Inbetriebnahme, Diagnose IT-Schraube
B Lastgeber oder Leitgeber Option	
	Schirmauflage Motoranschluss Option

X105 Motoranschluss Bremswiderstand	X106 Motorhaltebremse
PE-Anschluss	X107 24 V-Versorgung Motorhaltebremse
Schirmauflage Motoranschluss Option	X109 PTC-Eingang HIPERFACE DSL® (OCT)

Leistungsbereich 22 kW

X100 Netzanschluss/DC-Bus

PE-Anschluss



X105 Motoranschluss
Bremswiderstand

PE-Anschluss

IT-Schraube

Schirmauflage
Motoranschluss

X106 Motorhaltebremse

X107 24 V-Versorgung
Motorhaltebremse

X109 PTC-Eingang



Leistungsbereich 30 kW ... 45 kW

X100 Netzanschluss

Schirmauflage
Steueranschlüsse

PE-Anschluss

X2x6 Netzwerk

Option

X2x7 Netzwerk

Option

Status-LEDs Inverter

X1 Basic Safety - STO

SD-Karte

Option

A Motorgeber

Option

B Lastgeber oder Leitgeber

Option

X5 24 V-Versorgung
Steuerelektronik

Status-LED Netzwerk

Systembus EtherCAT
X236 IN

X237 OUT



**X82/
X83** Extended Safety
Option

X3 Steuerklemme

X16 Engineering-Port
Inbetriebnahme,
Diagnose

X105 Motoranschluss

Bremswiderstand

IT-Schraube

PE-Anschluss

Schirmauflage Motoranschluss

X106 Motorhaltebremse

X107 24 V-Versorgung
Motorhaltebremse

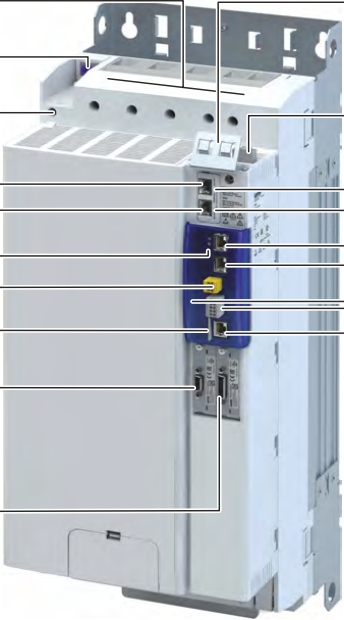
X109 PTC-Eingang



Leistungsbereich 55 kW ... 75 kW

X100 Netzanschluss/DC-Bus

Schirmauflage
Steueranschlüsse



PE-Anschluss

IT-Schraube

X2x6 Netzwerk
Option

X2x7 Netzwerk
Option
Status-LEDs Inverter

X1 Basic Safety - STO
SD-Karte
Option


A Motorgeber
Option

B Lastgeber oder Leitgeber
Option

X5 24 V-Versorgung
Steuerelektronik
Status-LEDs Netzwerk

X236 Systembus EtherCAT IN

X237 Systembus EtherCAT OUT



**X82/
X83** Extended Safety
Option

X3 Steuerklemme

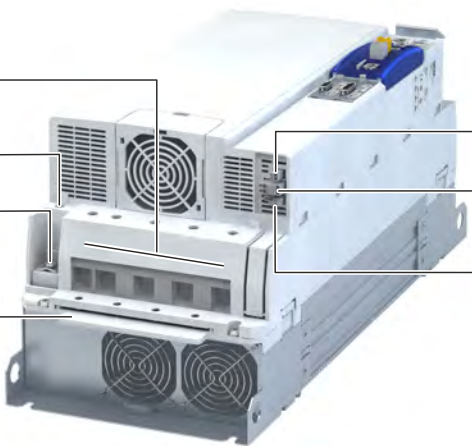
X16 Engineering-Port
Inbetriebnahme, Diagnose

X105 Motoranschluss
Bremswiderstand

IT-Schraube

PE-Anschluss

Schirmauflage
Motoranschluss



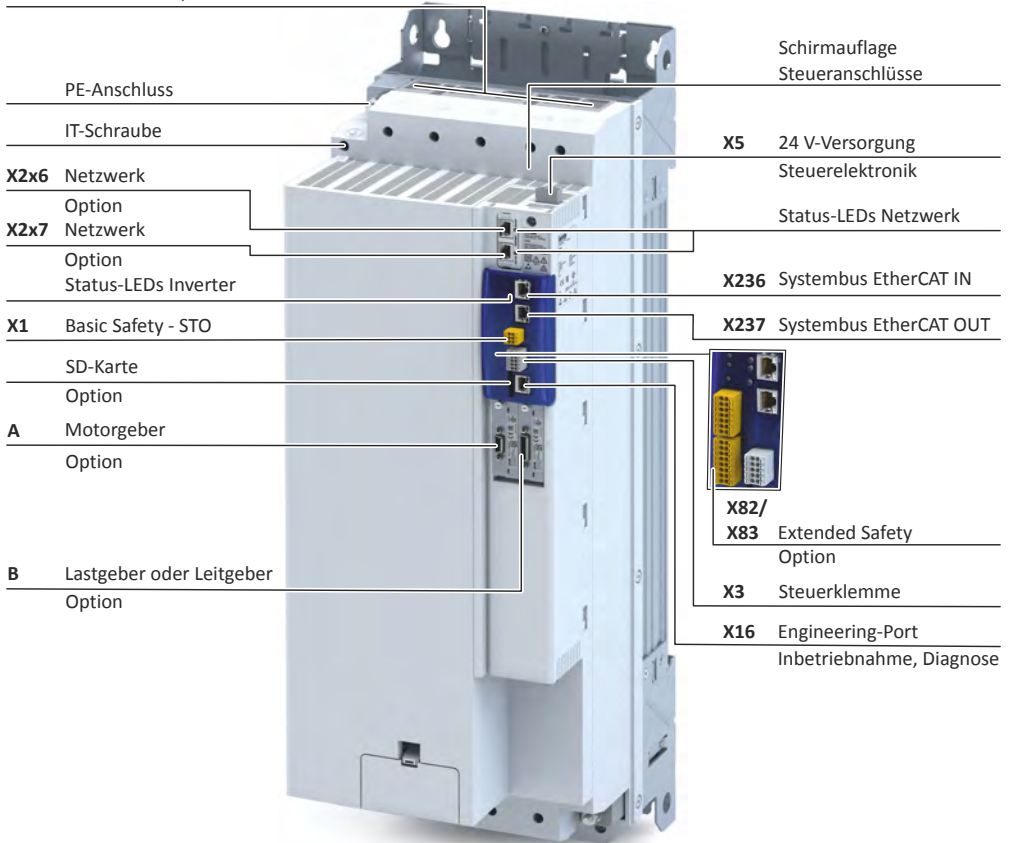
X106 Motorhaltbremse

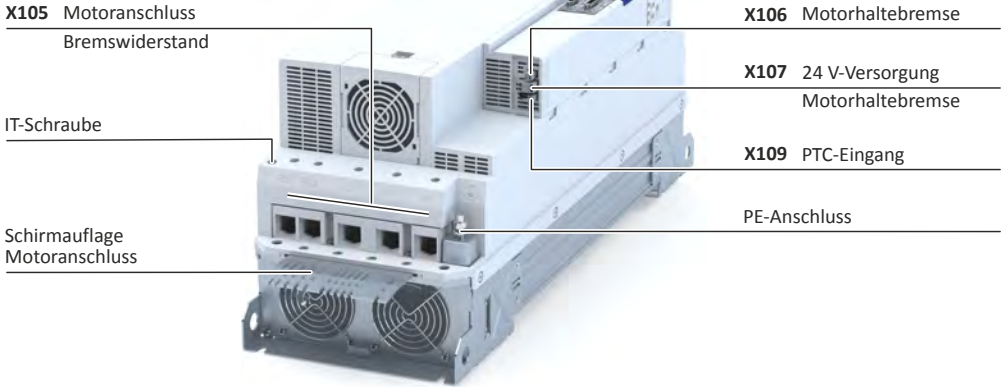
X107 24 V-Versorgung
Motorhaltbremse

X109 PTC-Eingang

Leistungsbereich 90 kW ... 110 kW

X100 Netzanschluss/DC-Bus





Lizenzinformation



Lenze Software kann Software-Komponenten enthalten, die als Freie Software oder als Open Source lizenziert sind. Die Lizenzbedingungen der in diesem Produkt verwendeten Open Source -Komponenten stehen in diesem Produkt ab Firmware 1.3.5.1185 zur Verfügung.

Lizenzinformation anzeigen

1. Produkt über Ethernet mit PC verbinden.
2. IP-Adresse des Produkts über Engineering Tool »EASY Starter« auslesen.
3. Browser öffnen und **http://"**IP Adresse des Produkts**"/index.html** eingeben.

Im Browser werden die verwendeten Lizenzen angezeigt.

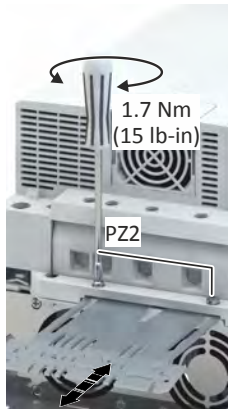
Mechanische Installation

Vorbereitung

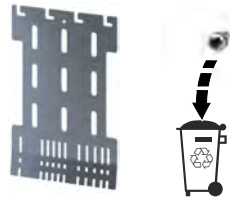
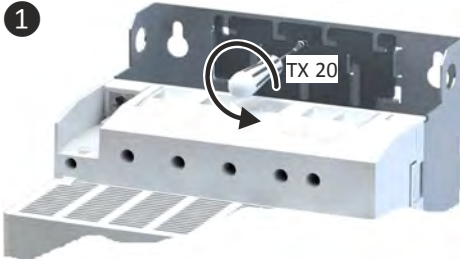
Montage Schirmauflageblech für Motorleitung 22 kW



Montage Schirmauflageblech für Motorleitung 30 kW bis 45 kW



Montage Schirmauflageblech für Motorleitung 55 kW bis 110 kW



Abmessungen

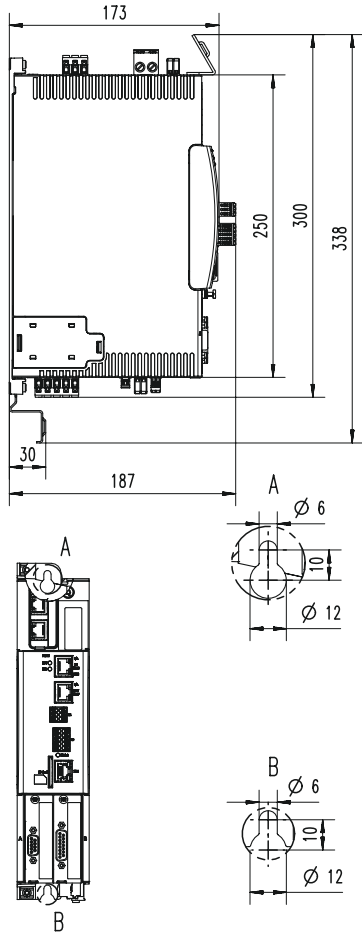
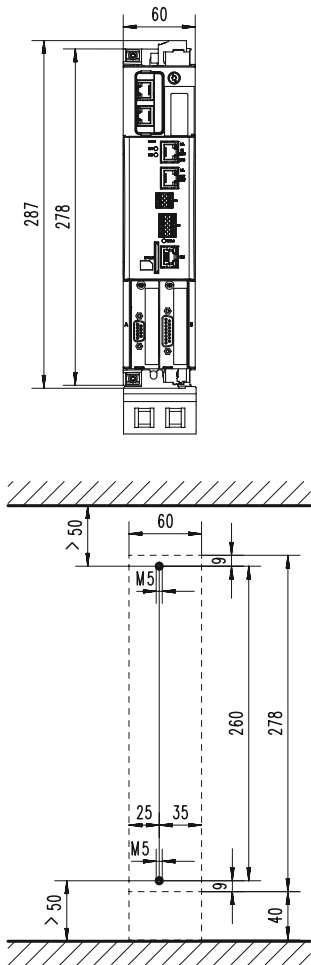


Die angegebenen Einbaufreiräume sind Mindestmaße, um die ausreichende Luftzirkulation für die Kühlung zu gewährleisten. Sie berücksichtigen nicht die Biegeradien der Anschlussleitungen.

0.55 kW ... 4 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

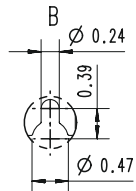
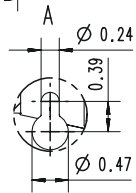
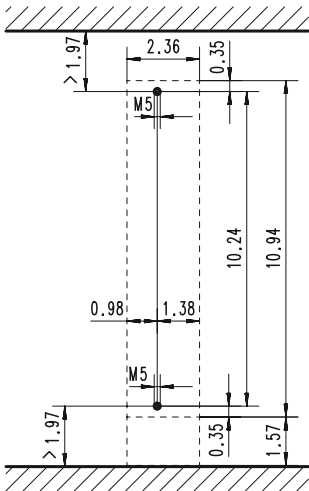
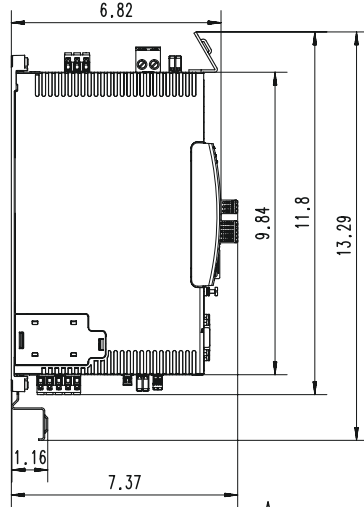
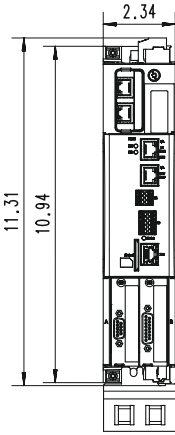
0.55 kW	I95AE155F
0.75 kW	I95AE175F
2.2 kW	I95AE222F
4 kW	I95AE240F



0.75 hp ... 5.5 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

0.75 hp	I95AE155F
1 hp	I95AE175F
3 hp	I95AE222F
5.5 hp	I95AE240F

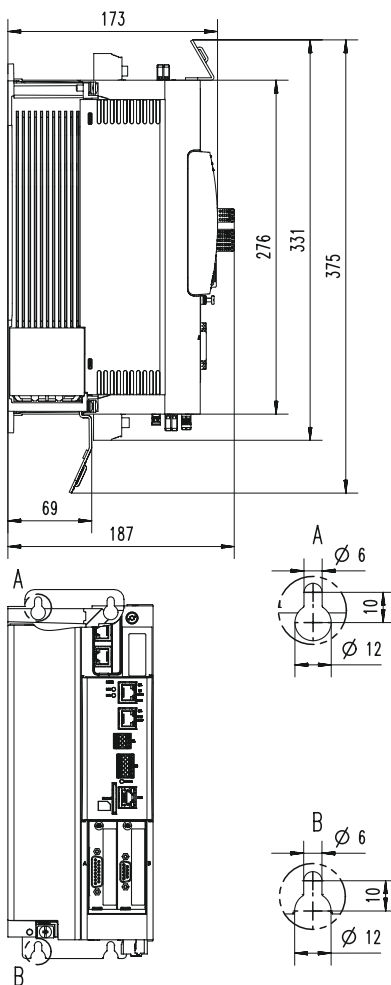
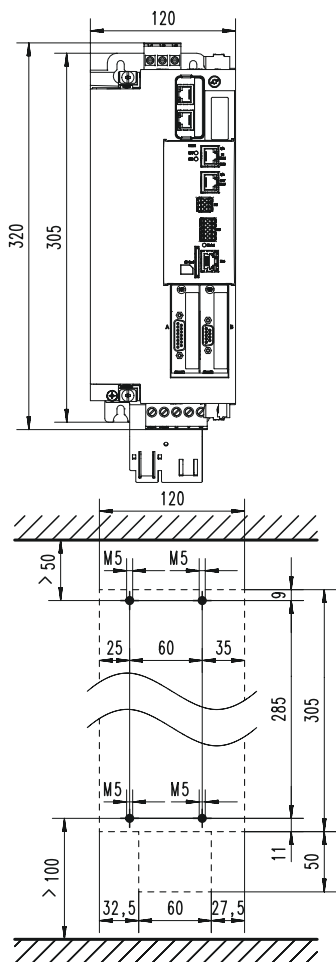


8800538

7.5 kW ... 15 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

7.5 kW	I95AE275F
11 kW	I95AE311F
15 kW	I95AE315F

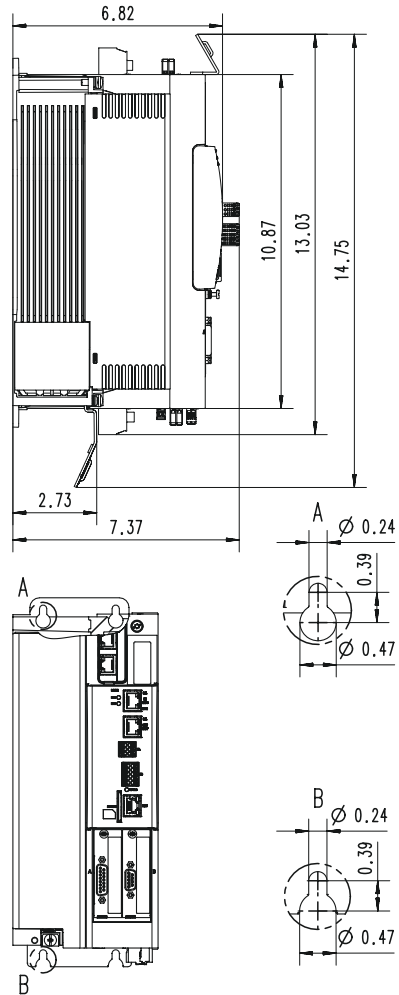
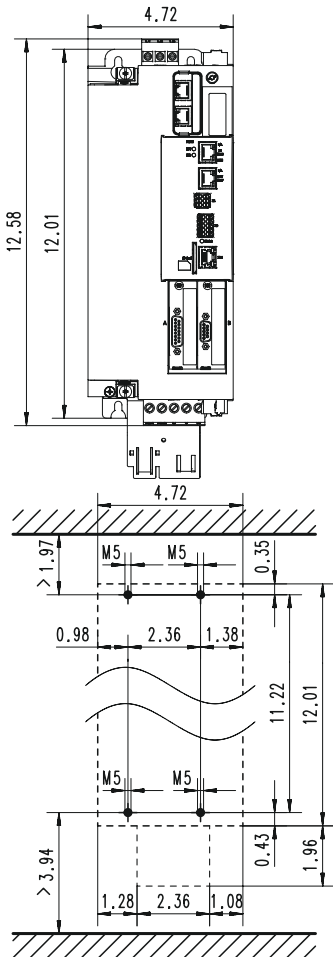


8800509

10 hp ... 20 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

10 hp	I95AE275F
15 hp	I95AE311F
20 hp	I95AE315F



8800539

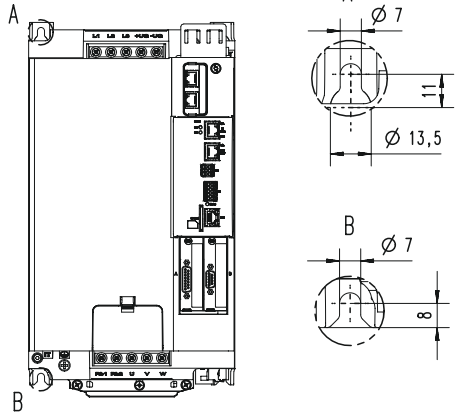
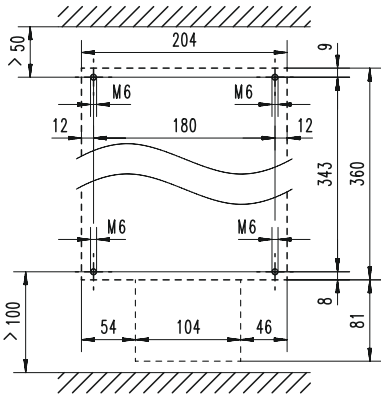
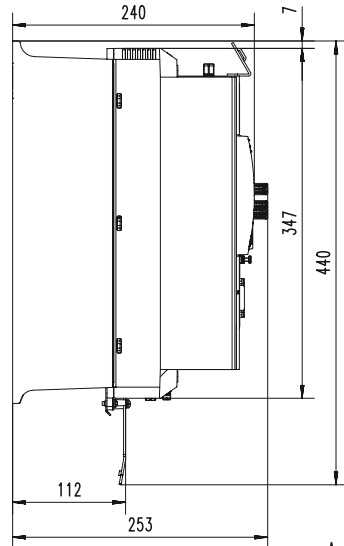
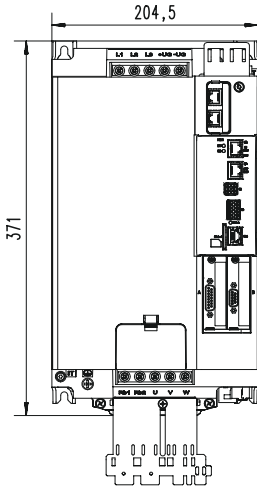
Mechanische Installation

Abmessungen

22 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

22 kW	I95AE322F
-------	-----------

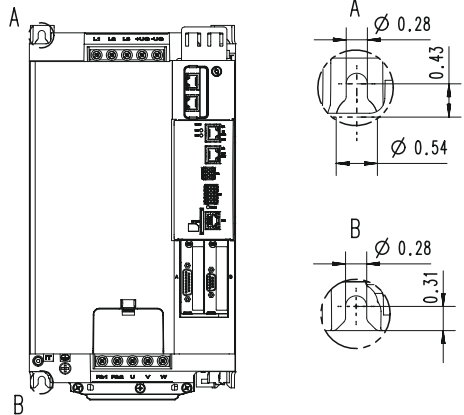
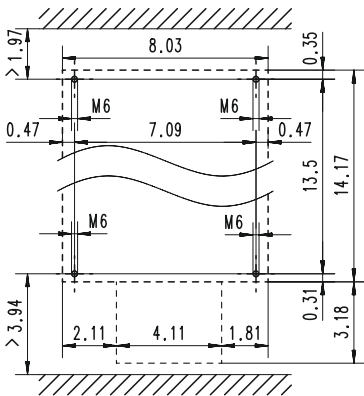
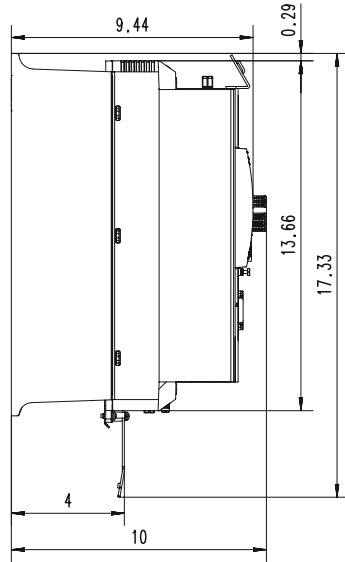
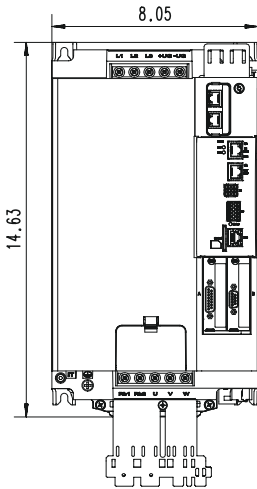


8800586

30 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

30 hp	I95AE322F
-------	-----------



8800587

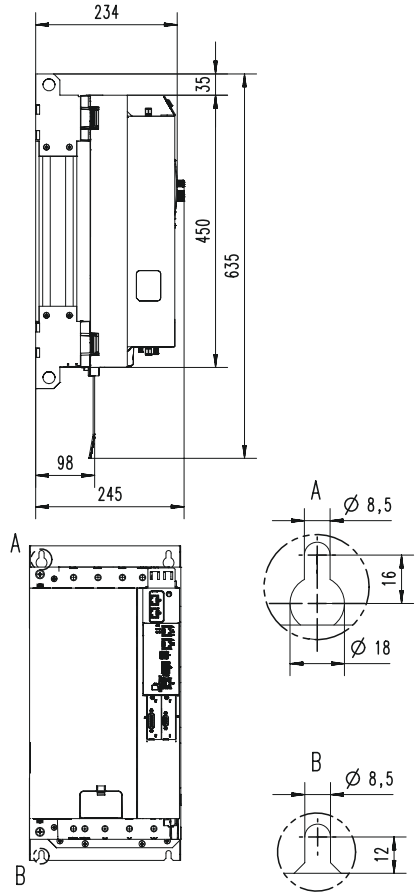
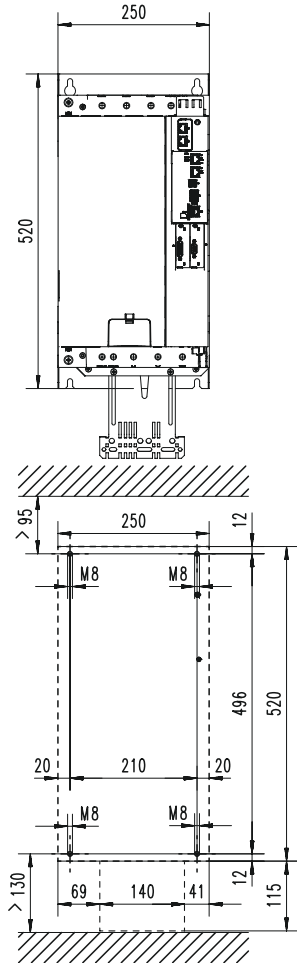
Mechanische Installation

Abmessungen

30 kW ... 45 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

30 kW	I95AE330F
45 kW	I95AE345F

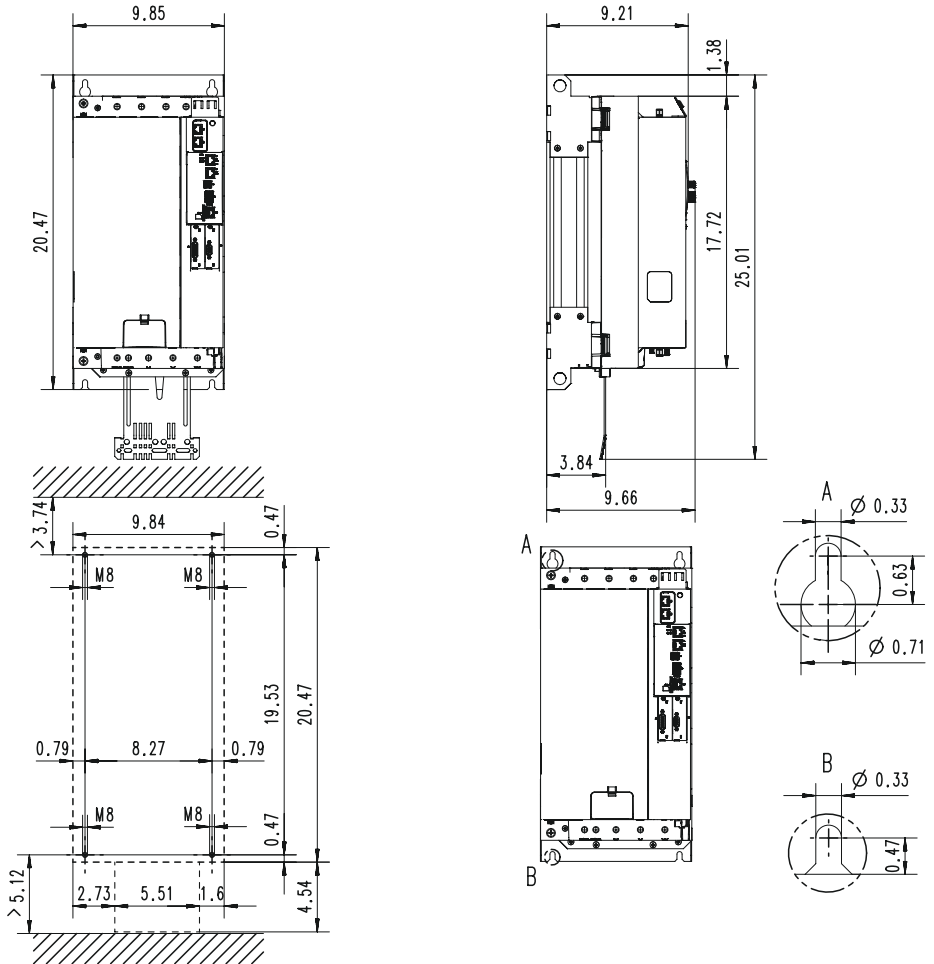


8800588

40 hp ... 60 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

40 hp	I95AE330F
60 hp	I95AE345F



8800589

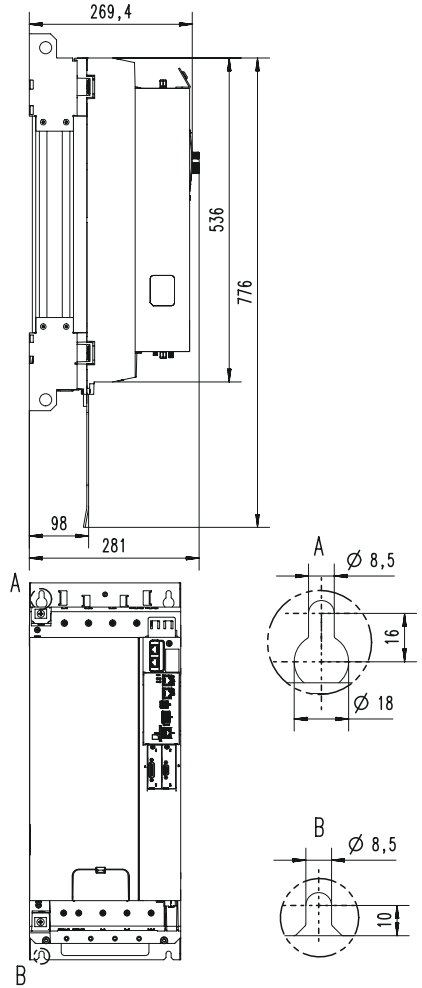
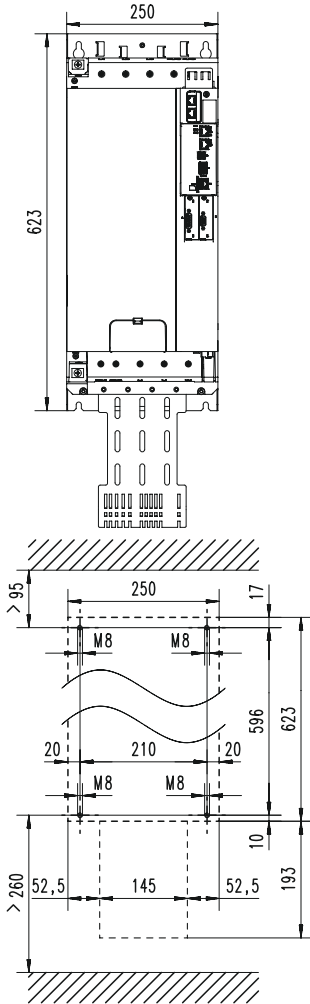
Mechanische Installation

Abmessungen

55 kW ... 75 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

55 kW	I95AE355F
75 kW	I95AE375F

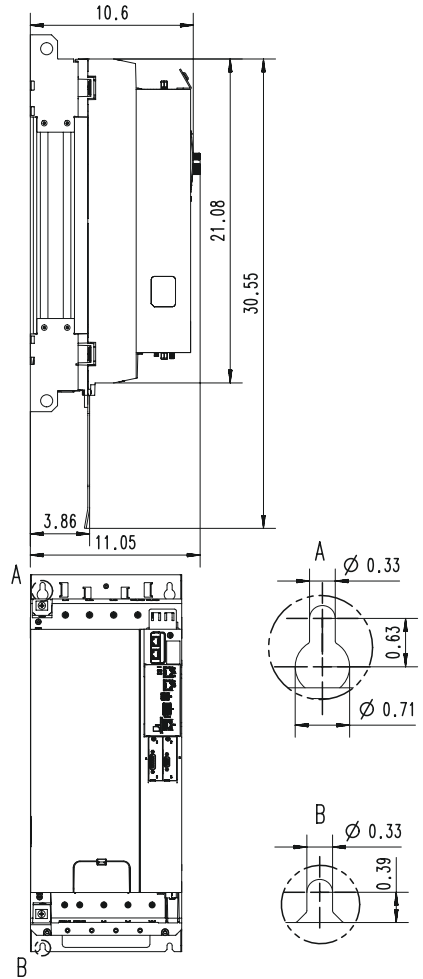
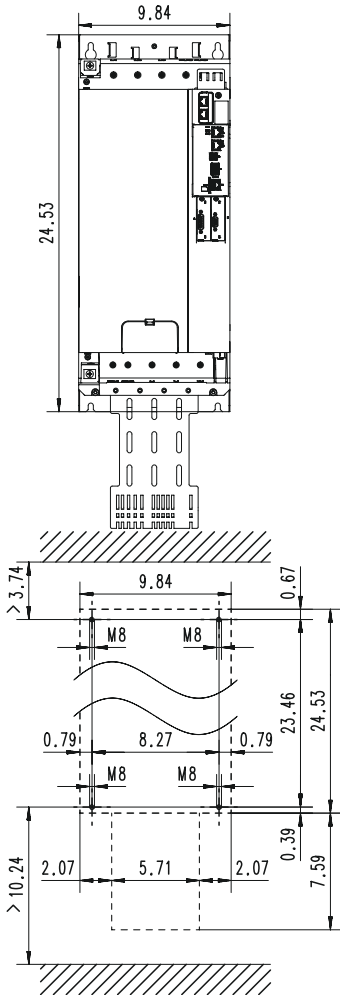


8800590

75 hp ... 100 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

75 hp	I95AE355F
100 hp	I95AE375F



8800591

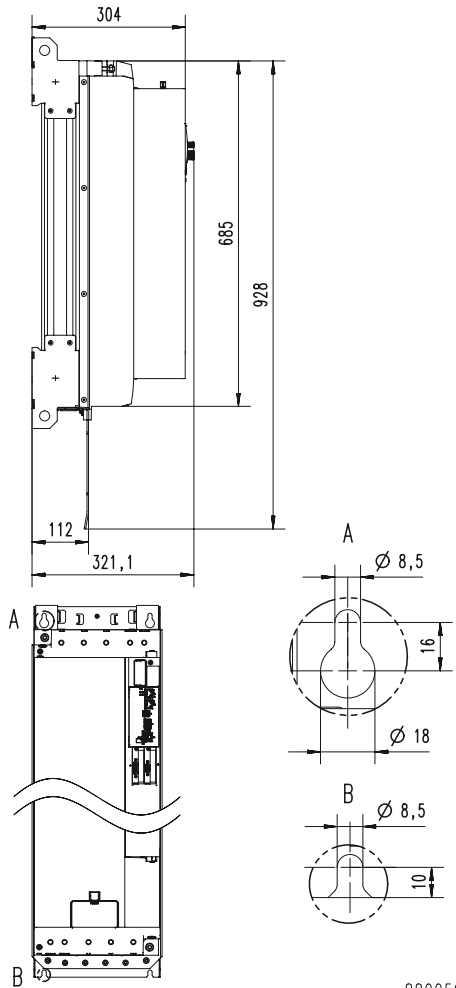
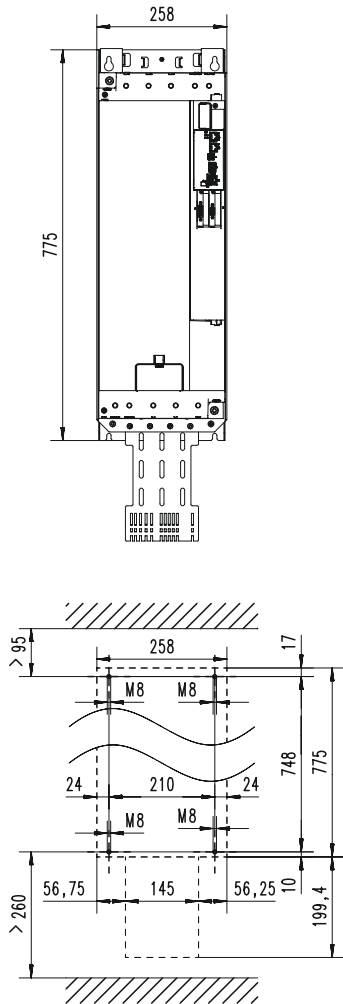
Mechanische Installation

Abmessungen

90 kW...110 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

90 kW	I95AE390F
110 kW	I95AE411F

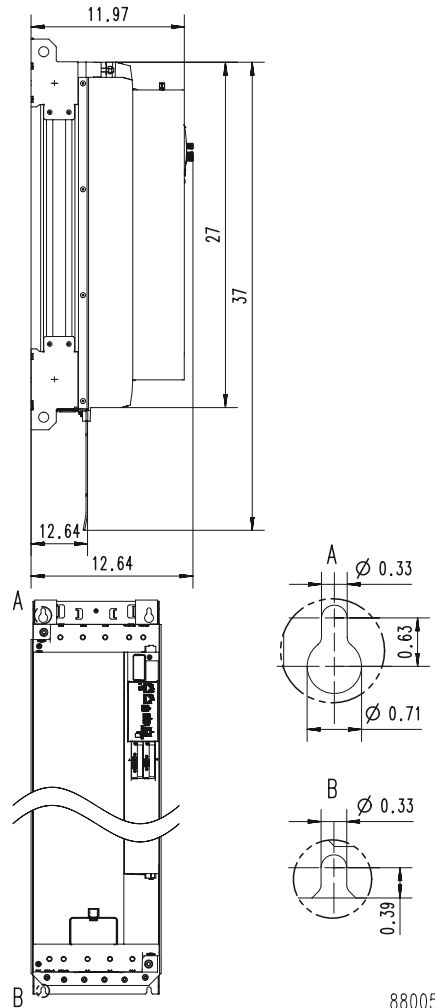
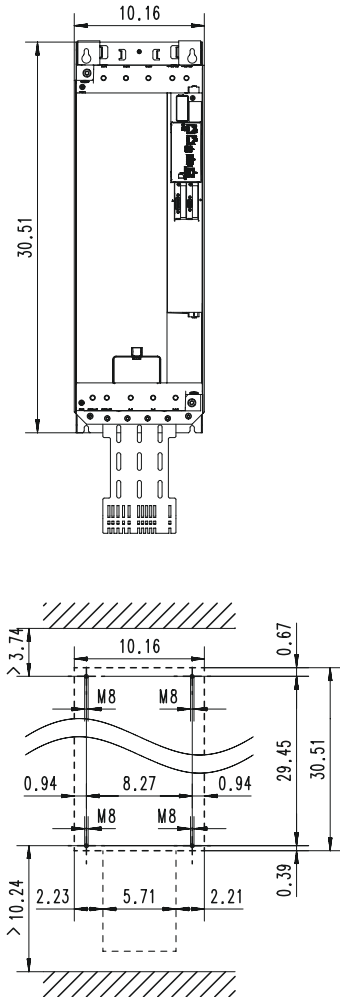


8800593

120 hp ... 150 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

120 hp	I95AE390F
150 hp	I95AE411F



8800592

Elektrische Installation

Wichtige Hinweise

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen

- ▶ Schalten Sie den Inverter spannungslos, bevor Sie am Inverter arbeiten.
 - ▶ Inverter bis 45 kW: Warten Sie nach dem Abschalten der Netzspannung mindestens 5 min, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
 - ▶ Inverter ab 55 kW: Warten Sie nach dem Abschalten der Netzspannung mindestens 20 min, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
-

GEFAHR!

Gefährliche elektrische Spannung

Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist $> 3.5 \text{ mA AC}$ bzw. $> 10 \text{ mA DC}$.

Mögliche Folgen: Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren des Gerätes im Fehlerfall.

- ▶ Die in der EN 61800-5-1 oder EN 60204-1 geforderten Maßnahmen umsetzen. Insbesondere:
 - ▶ Festinstallation
 - ▶ PE-Anschluss normgerecht ausführen (PE-Leiterdurchmesser $\geq 10 \text{ mm}^2$ oder PE-Leiter doppelt ausführen)
-

WARNUNG!

Gefährliche elektrische Spannung

Fehler am Gerät führt zu Überspannung in der Anlage.

- ▶ Verwenden Sie zur Spannungsversorgung mit $24 \text{ V DC} (\pm 25 \%)$ ein sicher getrenntes Netzteil gemäß der geltenden SELV/PELV Anforderungen.
-

Anschluss nach EN

Das Antriebssystem aus Umrichter und Antrieb entspricht der EMV-Richtlinie 2014/30/EU nur, wenn es nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert wird.

HINWEIS

Elektromagnetische Störungen

Produkt und Peripheriegeräte können im Betrieb beeinträchtigt werden.

- ▶ Auf ausreichend leitende Schirmauflagen achten.
 - ▶ Gehäuse mit schirmender Wirkung großflächig zur geerdeten Montageplatte kontaktieren, z. B. Umrichter und Funkentstörfilter.
 - ▶ Zentrale Erdungspunkte verwenden.
-

Die EMV-gerechte Installation im Schaltschrank muss mit geschirmten Motorleitungen niedriger Kapazität ausgeführt werden.

Kapazitätsbelag:

- C-Ader-Ader/C-Ader-Schirm: $<75/150 \text{ pF/m} \leq 2.5 \text{ mm}^2$;
- C-Ader-Ader/C-Ader-Schirm: $<150/300 \text{ pF/m} \geq 4 \text{ mm}^2$

Anschluss nach UL

WARNUNG!

▶ **UL/CSA marking**

- ▶ Secondary circuit shall be supplied from an external isolating source.
- ▶ Maximum surrounding air temperature is 45 °C.
- ▶ Maximum surrounding air temperature with derating is 55 °C.

▶ **Marquage UL/CSA**

- ▶ Le circuit auxiliaire doit être alimenté par une source de tension externe isolée galvaniquement.
 - ▶ Température ambiante maximale : 45 °C.
 - ▶ Température ambiante maximale avec déclassement : 55 °C.
-

WARNUNG!

▶ **UL marking**

- ▶ The supply shall be derived from a non-corner grounded type TN AC source not exceeding 277 V phase to earth.

▶ **Marquage UL**

- ▶ L'alimentation triphasée doit provenir d'une source de type TN ne dépassant pas 277 V entre phase et terre.
-

WARNUNG!

▶ **UL marking**

- ▶ Drives shall be used with line reactor connected in series with AC mains, all rated min. 480 V.
- ▶ Lenze type designation see table below.

▶ **Marquage UL**

- ▶ Les variateurs avec une tension assignée mini de 480 V doivent être utilisés avec une inductance de ligne raccordée en série à un réseau électrique triphasé.
 - ▶ Se reporter au tableau ci-dessous pour connaître les désignations de type Lenze.
-

Inverter	Operating conditions	Line reactor - Lenze type designation		
I95AE315F	400 V 480 V	EZAELN3040 EZAELN3035 EZAELN3025 EZAELN3020	E84AZESR1834	IOFAE315F
I95AE322F	400 V -	EZAELN3063 EZAELN3050 EZAELN3045 EZAELN3040 EZAELN3035	E84AZESM2234	IOFAE322F
I95AE330F	400 V -	EZAELN3080 EZAELN3063 EZAELN3050 EZAELN3045 EZAELN3040	E84AZESM3034	IOFAE330F
I95AE345F	400 V 480 V	EZAELN3100 EZAELN3090 EZAELN3080 EZAELN3063 EZAELN3050	E84AZESM4534	IOFAE345F
I95AE355F	400 V 480 V	EZAELN3125 EZAELN3100 EZAELN3090 EZAELN3080 EZAELN3063	-	IOFAE355F
I95AE375F	400 V 480 V	EZAELN3160 EZAELN3125 EZAELN3100 EZAELN3090	-	IOFAE375F
I95AE390F	400 V 480 V	EZAELN3180 EZAELN3160	-	IOFAE411F
I95AE411F	400 V 480 V	EZAELN3200 EZAELN3180	-	IOFAE411F

 **WARNUNG!**

► **UL marking**

► The integral solid state short circuit protection included in the inverter does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code / Canadian Electrical Code and any additional local codes.

► **Marquage UL**

► La protection statique intégrée contre les courts-circuits n'offre pas la même protection que le dispositif de protection du circuit de dérivation. Un tel dispositif doit être fourni, conformément au National Electrical Code / Canadian Electrical Code et aux autres dispositions applicables au niveau local.

HINWEIS

- ▶ **UL marking**
- ▶ The opening of the Branch Circuit Protective Device may be an indication that a fault has been interrupted. To reduce the risk of fire or electric shock, current-carrying parts and other components of the controller should be examined and replaced if damaged. If burnout of the current element of an overload relay occurs, the complete overload relay must be replaced.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ Le déclenchement du dispositif de protection du circuit de dérivation peut être dû à une coupure qui résulte d'un courant de défaut. Pour limiter le risque d'incendie ou de choc électrique, examiner les pièces porteuses de courant et les autres éléments du contrôleur et les remplacer s'ils sont endommagés. En cas de grillage de l'élément traversé par le courant dans un relais de surcharge, le relais tout entier doit être remplacé.

HINWEIS

- ▶ **UL marking**
- ▶ Internal overload protection rated for 125 % of the rated FLA.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ Protection contre les surcharges conçue pour se déclencher à 125 % de l'intensité assignée à pleine charge.

WARNUNG!

- ▶ **UL marking**
- ▶ Use 75°C copper wire only, except for control circuits.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 75 °C, sauf pour la partie commande.

WARNUNG!

- ▶ **UL marking**
- ▶ Suitable for motor group installation or use on a circuit capable of delivering not more than the rms symmetrical amperes (SCCR) of the drive at its rated voltage.
- ▶ Approved fusing is specified in SCCR tables below.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ Convient pour l'utilisation sur une installation avec un groupe de moteurs ou sur un circuit capable de fournir au maximum une valeur de courant efficace symétrique en ampères à la tension assignée de l'appareil.
- ▶ Les dispositifs de protection adaptés sont spécifiés dans les SCCR tableaux suivants.

Branch Circuit Protection (BCP) with Short Circuit Current Ratings (SCCR) with Standard Fuses and Circuit Breaker. (Tested per UL61800-5-1, reference UL file E132659)

These devices are suitable for motor group installation when used with Standard Fuses and Circuit Breaker. For single motor installation, if the fuse value indicated is higher than 400% of the motor current (FLA), the fuse value has to be calculated. If the value of the fuse is below two standard ratings, the nearest standard ratings less than the calculated value shall apply.

Inverter			Standard Fuses (UL248)			Circuit Breaker (UL489)			
Mains	Rated power	Rated power	SCCR	Max. rated current	Class	SCCR	Max. rated current	Min. cabinet dimensions	Min. cabinet dimensions
	kW	hp	kA	A		kA	A	m ³	ft ³
480 V, 3-ph	0.55	0.75	65	35	CC,CF,J,T	65	25	0.042	1.48
480 V, 3-ph	0.75	1	65	35	CC,CF,J,T	65	25	0.042	1.48
480 V, 3-ph	2.2	3	65	35	CC,CF,J,T	65	25	0.042	1.48
480 V, 3-ph	4	5	65	35	CC,CF,J,T	65	25	0.042	1.48
480 V, 3-ph	7.5	10	65	60	CC,CF,J,T	65	60	0.042	1.48
480 V, 3-ph	11	15	65	60	CC,CF,J,T	65	60	0.042	1.48
480 V, 3-ph	15	20	65	60	CC,CF,J,T	65	60	0.042	1.48
480 V, 3-ph	22	30	65	70	CC,CF,J,T	65	70	0.17	6
480 V, 3-ph	30	40	22	125	CC,CF,J,T	35	125	0.57	20
480 V, 3-ph	45	60	22	125	CC,CF,J,T	35	125	0.57	20
480 V, 3-ph	55	75	22	200	CC,CF,J,T	35	200	0.57	20
480 V, 3-ph	75	100	22	200	CC,CF,J,T	35	200	0.57	20
480 V, 3-ph	90	125	22	300	CC,CF,J,T	10	300	0.57	20
480 V, 3-ph	110	150	22	300	CC,CF,J,T	10	300	0.57	20

Branch Circuit Protection (BCP) with Short Circuit Current Rating (SCCR) for Semiconductor Fuses. (Tested per UL61800-5-1, reference UL file E132659)

These devices are suitable for standard installation when used with Semiconductor Fuses. For single motor installation, if the fuse value indicated is higher than 400% of the motor current (FLA), the fuse value has to be calculated. If the value of the fuse is below two standard ratings, the nearest standard ratings less than the calculated value shall apply.

Mains	Inverter		Alternate Fuse (Semiconductor Fuse)	
	Rated power	Rated power	SCCR	Max. rated current
	kW	hp	kA	A
480 V, 3-ph	0.55	0.75	100	6
480 V, 3-ph	0.75	1	100	6
480 V, 3-ph	2.2	3	100	20
480 V, 3-ph	4	5	100	50
480 V, 3-ph	7.5	10	100	63
480 V, 3-ph	11	15	100	80
480 V, 3-ph	15	20	100	80
480 V, 3-ph	22	30	100	100
480 V, 3-ph	30	40	100	125
480 V, 3-ph	45	60	100	125
480 V, 3-ph	55	75	100	200
480 V, 3-ph	75	100	100	200
480 V, 3-ph	90	125	100	350
480 V, 3-ph	110	150	100	350

Manufacturer	Max. rated current	Designation
	A	
Eaton/Bussmann	6	FWC-6A10F
		FWP-5A14Fa
	20	FWC-20A10F
		FWP-20A14Fa, FWP-20A22F, FWP-20B
		170M1310, 170M1360, 170M1410
	50	FWP-50A14Fa, FWP-50A22F, FWP-50B
		170M1314, 170M1364, 170M1414
	63	FWP-60B, FWP-63A22F
		170M1315, 170M1365, 170M1415
	80	FWP-80A22F, FWP-80B
		170M1316, 170M1366, 170M1416
	100	FWP-100A22F, FWP-100B
		170M1317, 170M1367, 170M1417
125	FWP-125A	
	170M1318, 170M1368, 170M1418	
200	FWP-200A	
	170M1320, 170M1370, 170M1420	
350	FWP-350A	
Littelfuse	50	L70QS050
	63	L70QS060
	80	L70QS080
	100	L70QS100
	125	L70QS125
	200	L70QS200
	350	L70QS350
Mersen	6	A70QS6-14F, A70QS6-14FI
	20	A70QS20-14F, A70QS20-14FI, A70QS20-22F, A70QS20-22FI
	50	A70QS50-14F, A70QS50-14FI, A70QS50-22F, A70QS50-22FI, A70QS50-4
	63	A70QS60-4, A70QS63-22F, A70QS63-22FI
	80	A70QS80-22F, A70QS80-22FI, A70QS80-4
	100	A70QS100-22F, A70QS100-22FI, A70QS100-4
	125	A70QS125-4, A70QS125-4K
	200	A70QS200-4, A70QS200-4K
	350	A70QS350-4

Elektrische Installation

Netzanschluss

3-phasiger Netzanschluss 400 V

Netzanschluss

3-phasiger Netzanschluss 400 V

Anschlusspläne



Inverter ≥ 15 KW müssen mit Netzdrossel betrieben werden.

Der Anschlussplan ist gültig für die Inverter I95AExxF.

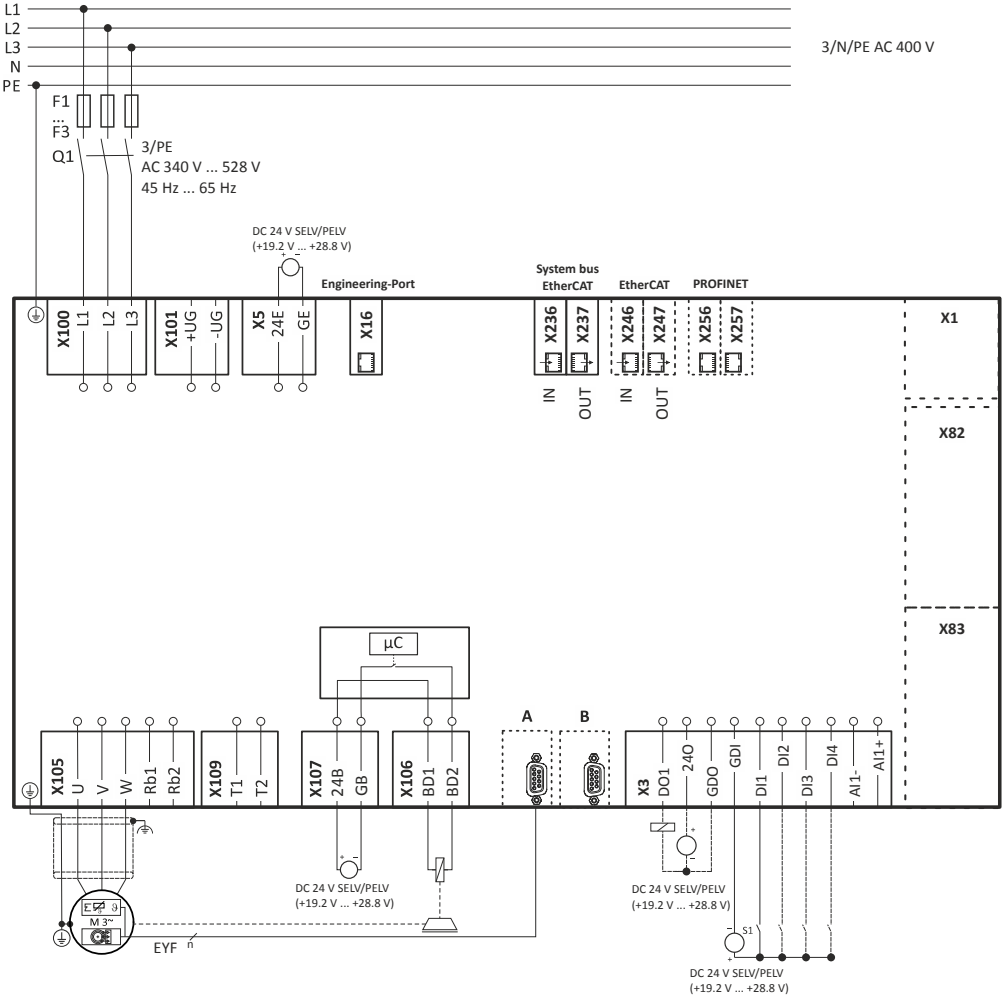


Abb. 1: Anschlussbeispiel

- S1 Start/Stop
- Fx Sicherungen
- Q1 Netzschütz

- EYF Lenze-Systemleitung
- Gestrichelt dargestellt = Optionen

Einen Anschlussplan für die Klemme X1 finden Sie unter: [► Basic Safety - STO](#) 64

Einen Anschlussplan für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: [► Extended Safety](#) 67

Elektrische Installation

Netzanschluss

3-phasiger Netzanschluss 400 V

Klemmendaten

Inverter		I95AExxxF					
Inverter	kW	0.55 ... 4.0	7.5 ... 15	22	30 ... 45	55 ... 75	90 ... 110
Anschluss		Netzanschluss X100					
Anschlussstyp		Steckbare Schraubklemme			Schraubklemme		
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	2.5	16	35	50	95	150
Abisolierlänge	mm	8	14	18	19	22	28
Anziehdrehmoment	Nm	0.5	1.8	3.8	4	10	18
Benötigtes Werkzeug		0.5 x 3.0	0.8 x 4.0	0.8 x 5.5	Innensechskant 5	Innensechskant 6	Innensechskant 8

Inverter		I95AExxxF						
Inverter	kW	0.55 ... 4.0	7.5 ... 15	22 ... 75	90 ... 110	0.55 ... 4.0	7.5 ... 15	
Anschluss		PE-Anschluss			Motoranschluss X105		Steckbare Schraubklemme	
Anschlussstyp		PE-Schraube			PE-Bolzen			
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	6	16	25	150	2.5	16	
Abisolierlänge	mm	10	11	16	-	8	14	
Anziehdrehmoment	Nm	2	3.4	4	10	0.5	1.8	
Benötigtes Werkzeug		Torx 20	PZ2		Schlüsselweite 13	0.5 x 3.0	0.8 x 4.0	

Inverter		I95AExxxF			
Inverter	kW	22	30 ... 45	55 ... 75	90 ... 110
Anschluss		Schraubklemme			
Anschlussstyp		Motoranschluss X105			
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	35	50	95	150
Abisolierlänge	mm	18	19	22	28
Anziehdrehmoment	Nm	3.8	4	10	18
Benötigtes Werkzeug		0.8 x 5.5	Innensechskant 5	Innensechskant 6	Innensechskant 8

Die Klemmendaten für die Klemme X1 finden Sie unter: [► Basic Safety - STO](#) [□ 64](#)

Die Klemmendaten für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: [► Klemmendaten](#) [□ 69](#)

Absicherungsdaten

EN 60204-1

Inverter	Schmelzsicherung		Sicherungsautomat		Fehlerstrom-Schutzschalter
	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom	
I95AE155F	gG/gL oder gRL	10	B	10	≥ 30 mA, Typ B
I95AE175F	gG/gL oder gRL	10	B	10	≥ 30 mA, Typ B
I95AE222F	gG/gL oder gRL	16	B	16	≥ 30 mA, Typ B
I95AE240F	gG/gL oder gRL	16	B	16	≥ 30 mA, Typ B
I95AE275F	gG/gL oder gRL	50	B	40	≥ 300 mA, Typ B
I95AE311F	gG/gL oder gRL	50	B	40	≥ 300 mA, Typ B
I95AE315F	gG/gL oder gRL	50	B	40	≥ 300 mA, Typ B
I95AE322F	gG/gL oder gRL	63	B	63	≥ 300 mA, Typ B
I95AE330F	gG/gL oder gRL	80	B	80	≥ 300 mA, Typ B
I95AE345F	gG/gL oder gRL	125	B	125	≥ 300 mA, Typ B
I95AE355F	gR	160	-	-	≥ 300 mA, Typ B
I95AE375F	gR	160	-	-	≥ 300 mA, Typ B
I95AE390F	gR	300	-	-	≥ 300 mA, Typ B
I95AE411F	gR	300	-	-	≥ 300 mA, Typ B

3-phasiger Netzanschluss 480 V

Anschlusspläne



Inverter ≥ 15 KW müssen mit Netzdrösel betrieben werden.

Der Anschlussplan ist gültig für die Inverter I95AExxxF.

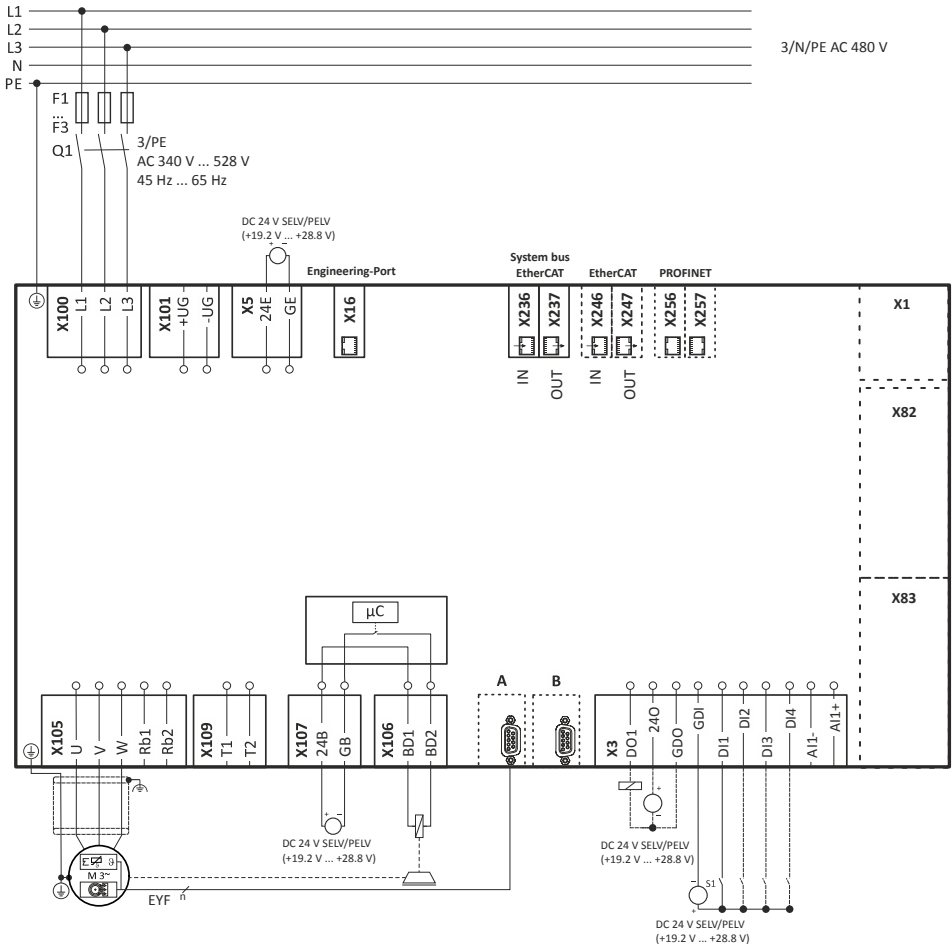


Abb. 2: Anschlussbeispiel

- S1 Start/Stop
- Fx Sicherungen
- Q1 Netzschütz

- EYF Lenze-Systemleitung
- Gestrichelt dargestellt = Optionen

Einen Anschlussplan für die Klemme X1 finden Sie unter: [► Basic Safety - STO](#) 64

Einen Anschlussplan für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: [► Extended Safety](#) 67

Elektrische Installation

Netzanschluss

3-phasiger Netzanschluss 480 V

Klemmendaten

Siehe "Klemmendaten". [📄 46](#)

Die Klemmendaten für die Klemme X1 finden Sie unter: [▶ Basic Safety - STO](#) [📄 64](#)

Die Klemmendaten für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: [▶ Klemmendaten](#) [📄 69](#)

Absicherungsdaten

EN 60204-1

Inverter	Schmelzsicherung		Sicherungsautomat		Fehlerstrom-Schutzschalter
	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom	
		A		A	
I95AE155F	gG/gL oder gRL	10	B	10	≥ 30 mA, Typ B
I95AE175F	gG/gL oder gRL	10	B	10	≥ 30 mA, Typ B
I95AE222F	gG/gL oder gRL	16	B	16	≥ 30 mA, Typ B
I95AE240F	gG/gL oder gRL	16	B	16	≥ 30 mA, Typ B
I95AE275F	gG/gL oder gRL	50	B	40	≥ 300 mA, Typ B
I95AE311F	gG/gL oder gRL	50	B	40	≥ 300 mA, Typ B
I95AE315F	gG/gL oder gRL	50	B	40	≥ 300 mA, Typ B
I95AE322F	gG/gL oder gRL	63	B	63	≥ 300 mA, Typ B
I95AE330F	gG/gL oder gRL	80	B	80	≥ 300 mA, Typ B
I95AE345F	gG/gL oder gRL	125	B	125	≥ 300 mA, Typ B
I95AE355F	gR	160	-	-	≥ 300 mA, Typ B
I95AE375F	gR	160	-	-	≥ 300 mA, Typ B
I95AE390F	gR	300	-	-	≥ 300 mA, Typ B
I95AE411F	gR	300	-	-	≥ 300 mA, Typ B

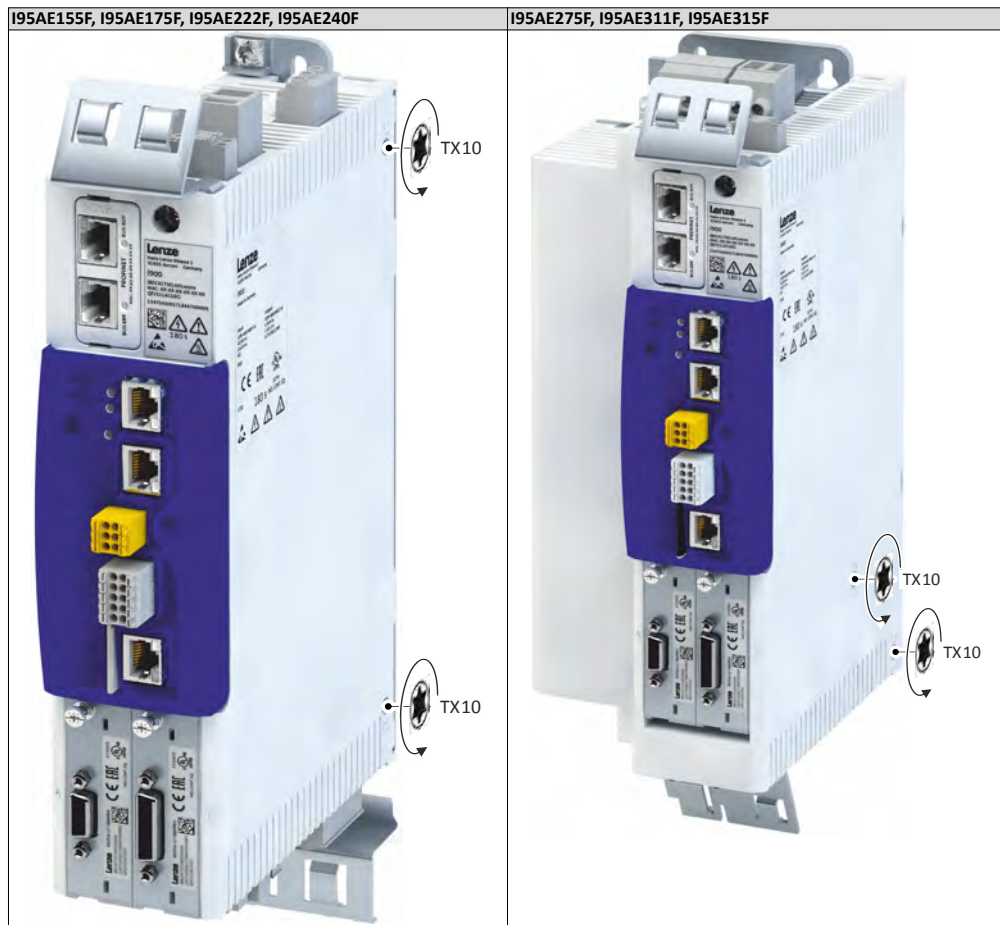
Anschluss an das IT-Netz

HINWEIS

Interne Bauteile haben Erdpotential

Mögliche Folge: Die Überwachungseinrichtungen des IT-Netzes sprechen an.

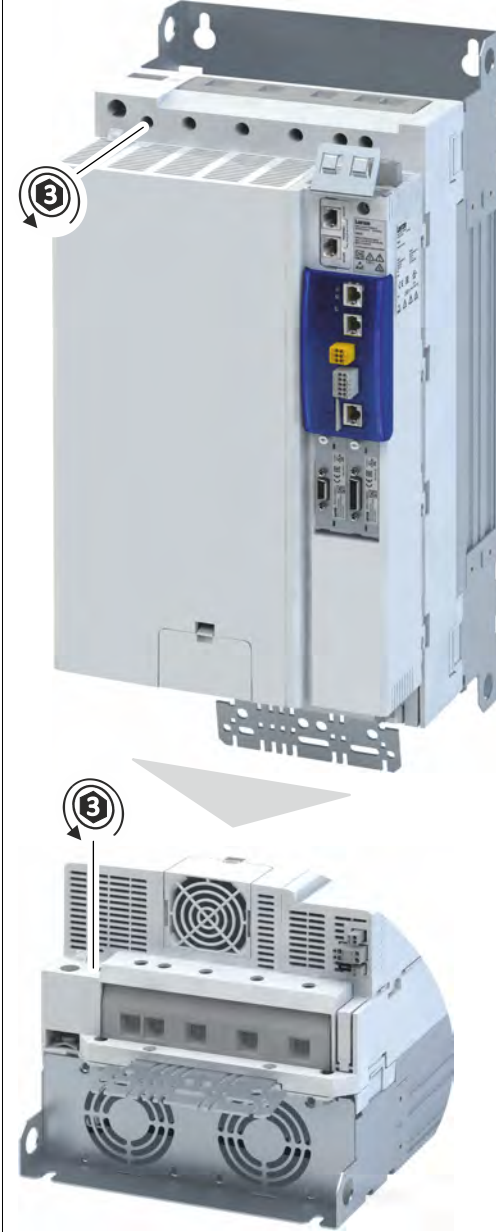
- ▶ Vor dem Anschluss an ein IT-Netz unbedingt die auf dem Produkt mit "IT" gekennzeichneten Schrauben entfernen.



I95AE322F



I95AE330F, I95AE345F



I95AE355F, I95AE375F



I95AE390F, I95AE411F



Anschluss Versorgungsspannung

 **GEFAHR!**

Ein gemeinsames Netzteil für X107 und X5 hebt die sichere Trennung der Steuerkarte vom Netzpotenzial auf - auch bei Verwendung eines SELV/PELV-Netzteils.

Mögliche Folgen: Elektrischer Schlag im Fehlerfall.

► X107 und X5 immer über separate SELV/PELV-Netzteile versorgen.

Anschluss Motorhaltebremse

Der Inverter ist ausgelegt für 24-V-Bremsen. Die Motorhaltebremse wird an X106 angeschlossen und über X107 versorgt.



Ein gemeinsames Netzteil für X107 und X5 hebt die sichere Trennung der Steuerkarte vom Netzpotenzial auf - auch bei Verwendung eines SELV/PELV-Netzteils.

Mögliche Folgen: Elektrischer Schlag im Fehlerfall.

► X107 und X5 immer über separate SELV/PELV-Netzteile versorgen.

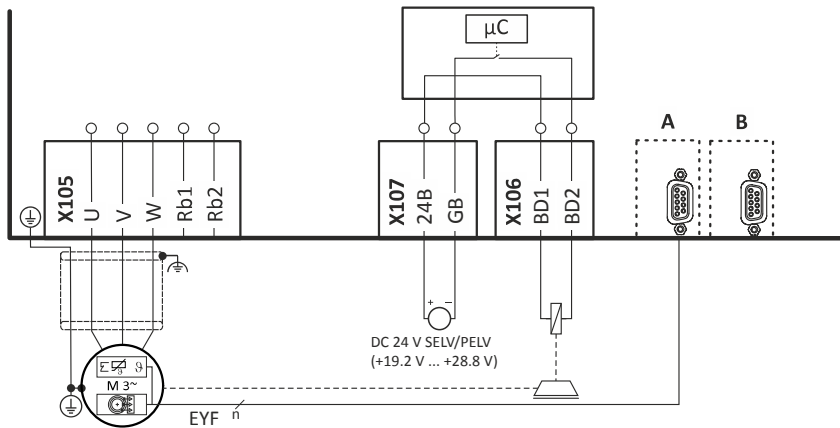


Abb. 3: Anschlussplan Motorhaltebremse

Anschluss Motorhaltebremse

Klemme			X106: BD1, BD2	Ansteuerung einer Motorhaltebremse mit oder ohne Bremsenspannungsabsenkung
Pegel		V	LOW: < +5, HIGH: > +15	
Max. Ausgangsstrom	0.55 ... 15 kW 22 ... 110 kW	A	2.5 5.0	
Zykluszeit		ms	1	
Kurzschlussfestigkeit			Zeitlich unbegrenzt	
Schutzbeschaltung			Freilaufdiode und Funkenlöschglied integriert	
Max. Abschaltenergie	0.55 ... 15 kW 22 ... 110 kW	Ws Ws	5 20	
Max. Schalthäufigkeit			6/min bei max. Ausgangsstrom	Abhängig vom Ausgangsstrom: Verdoppelung der Schalthäufigkeit bei Halbierung des Ausgangsstroms
Isolierung			Basisisolierung	

24-V-Versorgung Motorhaltebremse

Klemme			X107: 24B, GB	DC-Versorgung von X106
Spezifikation externes Netzteil			SELV/PELV	
Eingangsbemessungsspannung		V	+24 ± 20 %	
Max. Eingangsstrom	0.55 ... 15 kW	A	2.5	Typisch: entsprechend der Last an X106
	22 ... 110 kW	A	5.0	
Verpolungsschutz			Ja	
Schutzbeschaltung			Ja	Suppressor-Diode 30 V, bidirektional

Beschreibung des Anschlusses		Anschluss Motorbremse		24-V-Versorgung Motorbremse	
Anschluss		X106		X107	
Anschlusstyp		Steckbare Federkraftklemme		Steckbare Federkraft-Doppelklemme	
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	1.5		2.5	
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	16		12	
Abisolierlänge	mm	9		10	
Abisolierlänge	inch	0.35		0.39	
Anziehdrehmoment	Nm	-		-	
Anziehdrehmoment	lb-in	-		-	
Benötigtes Werkzeug		0.4 x 2.5			

Steueranschlüsse

Beschreibung des Anschlusses		PTC-Eingang		24-V-Versorgung Steuer- elektronik		Steuerklemmen	
Anschluss		X109		X5		X3	
Anschlusstyp		Steckbare Schraubklemme		Steckbare Federkraft-Doppelklemme		Steckbare Federkraftklemme	
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	1.5		2.5		1.5	
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	14		12		16	
Abisolierlänge	mm	6		10		9	
Abisolierlänge	inch	0.24		0.39		0.35	
Anziehdrehmoment	Nm	0.2		-		-	
Anziehdrehmoment	lb-in	1.8		-		-	
Benötigtes Werkzeug		0.4 x 2.5					

Anschluss Motorgeber

Pinbelegung Resolveranschluss


Anschluss	Beschreibung des Anschlusses	Anschlussstyp	Pin	Resolver
X7	Resolver	Sub-D 9-polig	1	+REF
			2	-REF
			3	n.c.
			4	+COS
			5	-COS
			6	+SIN
			7	-SIN
			8	TEMP+
			9	TEMP-

Pinbelegung Multi-Encoderanschluss

Anschluss	Beschreibung des Anschlusses	Anschlussstyp	Pin	Encodertyp	
				SinCos	TTL
				inkremental	inkremental
X8	Encoder	Sub-D 15-polig	1	COS	A
			2	GND	GND
			3	SIN	B
			4	Vcc	Vcc
			5	Z	Z
			6	n.c.	n.c.
			7	TEMP-	TEMP-
			8	n.c.	n.c.
			9	REFCOS	/A
			10	n.c.	n.c.
			11	REFSIN	/B
			12	n.c.	n.c.
			13	/Z	/Z
			14	TEMP+	TEMP+
			15	n.c.	n.c.

Anschluss	Beschreibung des Anschlusses	Anschlussstyp	Pin	Encodertyp		
				Hiperface	SSI encoder	SinCos+SSI
				absolut	absolut	absolut
X8	Encoder	Sub-D 15-polig	1	COS	n.c.	COS
			2	GND	GND	GND
			3	SIN	n.c.	SIN
			4	Vcc	Vcc	Vcc
			5	DATA+	DATA+	DATA+
			6	n.c.	n.c.	n.c.
			7	TEMP-	TEMP-	TEMP-
			8	n.c.	CLOCK+	CLOCK+
			9	REFCOS	n.c.	REFCOS
			10	n.c.	n.c.	n.c.
			11	REFSIN	n.c.	REFSIN
			12	n.c.	n.c.	n.c.
			13	DATA-	DATA-	DATA-
			14	TEMP+	TEMP+	TEMP+
			15	n.c.	CLOCK-	CLOCK-

Anschluss Lastgeber/Leitgeber

Für den Lastgeber/Leitgeber werden die gleichen Module verwendet wie für den Motorgeber. Die Daten der Anschlüsse finden Sie unter: [▶ Anschluss Motorgeber](#)  56

Anschluss Einkabeltechnologie (OCT) über HIPERFACE DSL®

Voraussetzungen

- Die Einkabeltechnologie (OCT) ist mit Lenze-Servomotoren MCS und m850 möglich.
- Der Motor muss mit einem HIPERFACE DSL®-Geber ausgestattet sein.
- Als Verbindungsleitung muss die Lenze-Hybridleitung EYP0080AxxxxM11A00 verwendet werden.
- Es darf kein Motorgebermodul in Slot A gesteckt sein.
- Die Einkabeltechnologie kann nur zusammen mit der Gerätevariante "Basic Safety - STO" eingesetzt werden.

Anschlussplan

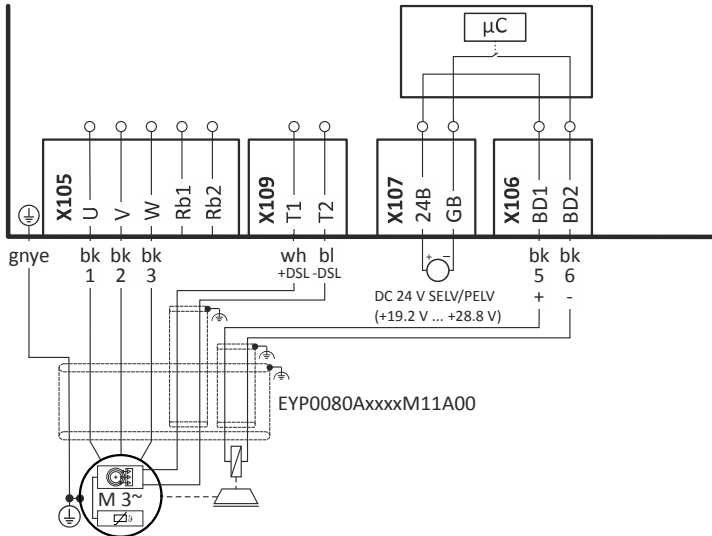


Abb. 4: Anschlussplan HIPERFACE DSL® (OCT)

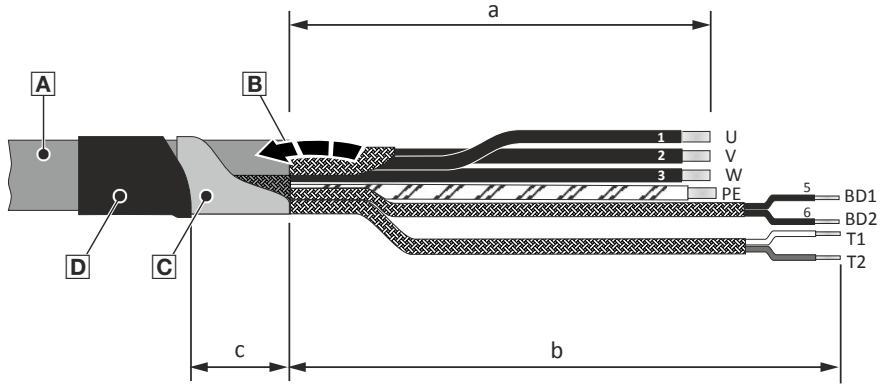


Abb. 5: Leitungskonfektionierung

A Hybridleitung
B Schirm




C Leitfolie
D Schrumpfschlauch

Inverter	a [mm]	b [mm]	c [mm]
I95AE155F	100	200	25
I95AE175F			
I95AE222F			
I95AE240F			
I95AE275F	140	220	30
I95AE311F			
I95AE315F			

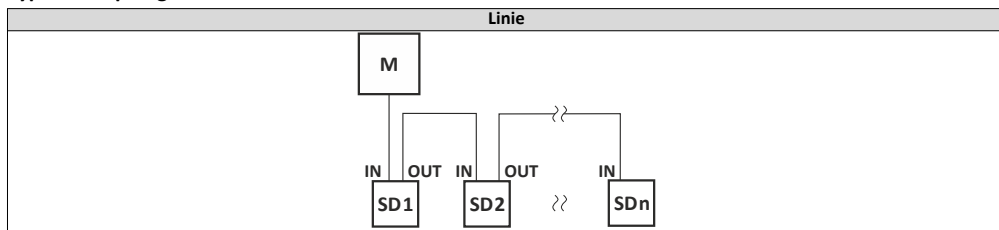
Netzwerke

EtherCAT

LED "RUN"

Blinkmuster	Zustand	Bedeutung
aus	Off Initialisation (Init)	Versorgungsspannung nicht vorhanden. Netzwerk nicht aktiv Kein Datentransfer
 blinkt 1:1	Pre-Operational (Pre-Op)	Zugriff möglich Kein Prozessdatentransfer
 blinkt langsam 3:1	Safe-Operational (Safe-Op)	Zustände der sicheren Eingänge sind lesbar.
 an	Operational (Op)	Datentransfer in Aktion

Typische Topologien




M Master
SD Slave Device


Busbezogene Information			
Bezeichnung		EtherCAT	
Kommunikationsmedium		Ethernet 100 MBit/s, Vollduplex	
Verwendung		Anbindung als EtherCAT-Slave	
Statusanzeige		2 LEDs (RUN, ERR)	

EtherNet/IP

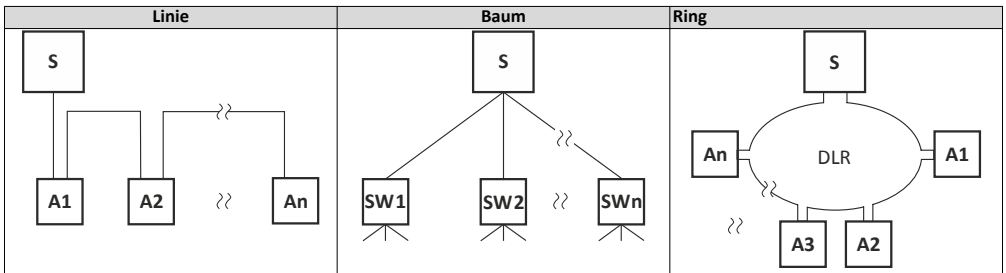
Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen

Die LEDs an den RJ45-Buchsen zeigen den Verbindungsstatus zum Netzwerk an:

LED "Link" (grün)	Zustand/Bedeutung
aus	Keine Verbindung zum Netzwerk.
 an	Physikalische Verbindung zum Netzwerk ist vorhanden.

LED "Activity" (gelb)	Zustand/Bedeutung
aus	Kein Datentransfer.
 an oder flackert	Daten werden über das Netzwerk ausgetauscht.

Typische Topologien





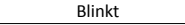
S Scanner
A Adapter

SW Switch



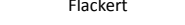

Busbezogene Information	
Bezeichnung	EtherNet/IP
Kommunikationsmedium	Ethernet 10 MBit/s, 100 MBit/s, Halbduplex, Vollduplex
Verwendung	Anbindung des Inverter an ein EtherNet/IP-Netzwerk
Anschlusstechnik	RJ45
Statusanzeige	2 LEDs
Anschlussbezeichnung	IN: X266 OUT: X267

PROFINET

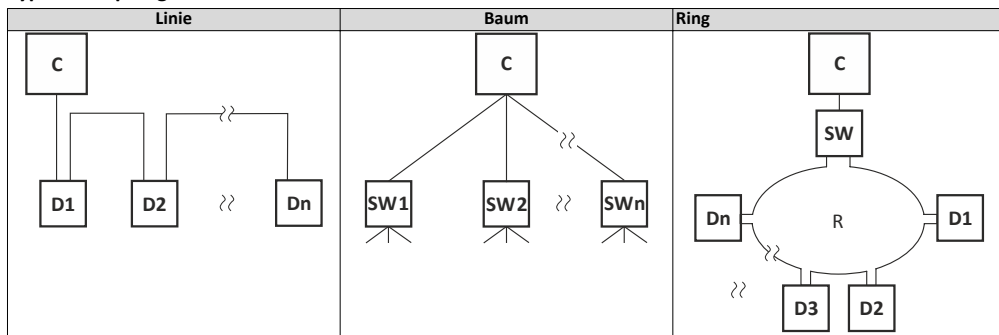
LED "BUS RDY" (grün)

Blinkmuster	Zustand	Bedeutung
Aus 	Not connected	Keine Verbindung zum IO-Controller
Blinkt 	Connected	IO-Controller in STOP
An 	Data Exchange	IO-Controller in RUN (DATA_EXCHANGE)

LED "BUS ERR" (rot)

Blinkmuster	Zustand	Bedeutung
Aus 	Kein Fehler	Kein Fehler
Flackert 	IO-Device identifiziert (lokalisiert)	Die PROFINET-Funktion "Teilnehmer Blinktest" wird vom IO-Controller ausgelöst. Durch die flackernde LED kann ein erreichbares IO-Device identifiziert (lokalisiert) werden.
Blinkt 	Unzulässige Einstellungen	Unzulässige Einstellungen: Stack, Stationsname oder IP-Parameter ungültig.
An 	Fehler	Kommunikationsfehler (z. B. Ethernet-Kabel abgezogen)

Typische Topologien






C IO-Controller
D IO-Device

SW Switch SCALANCE (MRP-fähig)
R Redundanzdomäne



Busbezogene Information		
Bezeichnung		PROFINET RT
Kommunikationsmedium		Ethernet 100 MBit/s, Vollduplex
Verwendung		Anbindung als PROFINET IO Device
Anschlusstechnik		RJ45
Statusanzeige		2 LEDs
Anschlussbezeichnung		X256 X257

Systembus EtherCAT

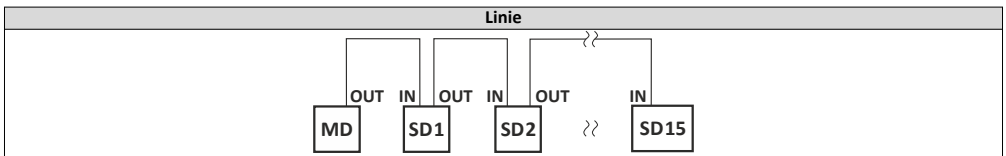
LED "RUN" (grün)

Blinkmuster	Zustand	Bedeutung
aus	Off Initialisation (Init)	Versorgungsspannung nicht vorhanden. Netzwerk nicht aktiv Kein Datentransfer
 blinkt 1:1	Pre-Operational (Pre-Op)	Zugriff möglich Kein Prozessdatentransfer
 blinkt langsam 3:1	Safe-Operational (Safe-Op)	Zustände der sicheren Eingänge sind lesbar.
 an	Operational (Op)	Datentransfer in Aktion

LED "L/A" (grün)

Blinkmuster	Zustand	Bedeutung
aus	Not connected	Netzwerk nicht vorhanden
 an	Connected	Netzwerk vorhanden Kein Datentransfer
 blinkt	Traffic	Datentransfer

Typische Topologien



MD Master Device
SD Slave Device

Busbezogene Information	
Bezeichnung	Systembus EtherCAT
Kommunikationsmedium	Ethernet 100 MBit/s, Vollduplex
Verwendung	Anbindung des Inverters an die Systembus-Querkommunikation oder als Standard-EtherCAT-Slave
Statusanzeige	1 LED (RUN)

Funktionale Sicherheit

GEFAHR!

Bei unsachgemäßer Installation der Sicherheitstechnik können Antriebe unkontrolliert anlaufen.

Mögliche Folge: Tod oder schwere Verletzungen

- ▶ Nur qualifiziertes Personal darf Sicherheitstechnik installieren und in Betrieb nehmen.
 - ▶ Alle Steuerungskomponenten (Schalter, Relais, SPS, ...) müssen die Anforderungen der EN ISO 13849-1 und der EN ISO 13849-2 erfüllen.
 - ▶ Schalter, Relais mindestens in Schutzart IP54.
 - ▶ Geräte in Schutzart kleiner IP54 immer im Schaltschrank mit mindestens Schutzart IP54 montieren.
 - ▶ Die Verdrahtung unbedingt geschirmt ausführen.
 - ▶ Die Verdrahtung mit isolierten Aderendhülsen ist unbedingt notwendig.
 - ▶ Alle sicherheitsrelevanten Leitungen außerhalb des Schaltschranks unbedingt geschützt verlegen, z. B. im Kabelkanal.
 - ▶ Kurzschlüsse und Querschlüsse nach den Vorgaben der EN ISO 13849-2 sicher ausschließen.
 - ▶ Alle weiteren Anforderungen und Maßnahmen entnehmen Sie der EN ISO 13849-1 und der EN ISO 13849-2.
 - ▶ Bei äußerer Kräfteinwirkung auf die Antriebsachsen sind zusätzliche Bremsen erforderlich. Beachten Sie besonders die Wirkung der Schwerkraft auf hängende Lasten!
 - ▶ Verwenden Sie für sicherheitstechnische Bremsfunktionen ausschließlich sicherheitsbewertete Bremsen.
 - ▶ Der Anwender muss sicherstellen, dass der Inverter in seiner vorgesehenen Anwendung nur innerhalb der spezifizierten Umweltbedingungen betrieben wird. Nur so können die ausgewiesenen sicherheitstechnischen Kenngrößen eingehalten werden.
-

GEFAHR!

Automatischer Wiederanlauf, wenn die Anforderung der Sicherheitsfunktion aufgehoben wird.

Mögliche Folge: Tod oder schwere Verletzungen

- ▶ Sie müssen durch externe Maßnahmen nach EN ISO 13849-1 dafür sorgen, dass der Antrieb erst nach einer Bestätigung wieder anläuft.
-

HINWEIS

Überspannung

Zerstörung der Safety-Komponente

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die maximale Spannung (maximum rated) an den sicheren Eingängen 30 V DC nicht übersteigt.
-

HINWEIS

Zu hohe Feuchtigkeit oder Betauung

Fehlfunktion oder Zerstörung der Safety-Komponente

- ▶ Die Safety-Komponente erst in Betrieb nehmen, wenn sie akklimatisiert ist.
-

Basic Safety - STO

Basic Safety - STO ist Bestandteil der Produktvariante i95AExxxF1A.

GEFAHR!

Mit der Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO) ist ohne zusätzliche Maßnahmen kein "Not-Aus" nach EN 60204–1 möglich. Zwischen Motor und Inverter gibt es keine galvanische Trennung und keinen Serviceschalter oder Reparaturschalter!

Mögliche Folge: Tod oder schwere Verletzungen

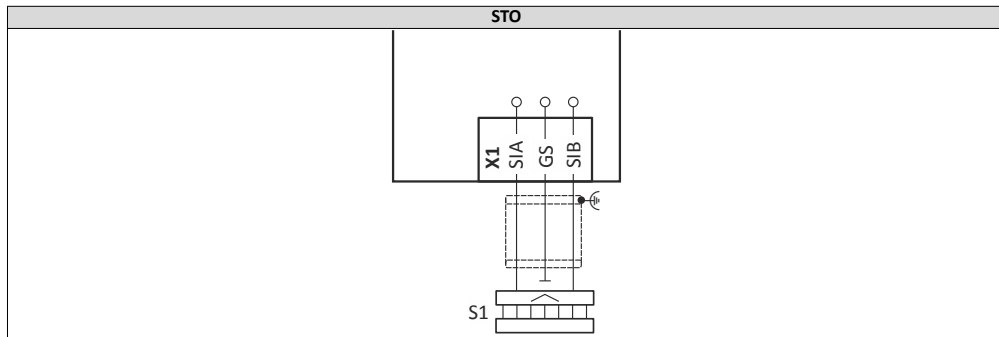
► "Not-Aus" erfordert eine galvanische Trennung , z. B. durch ein zentrales Netzschütz.

Anschlussplan



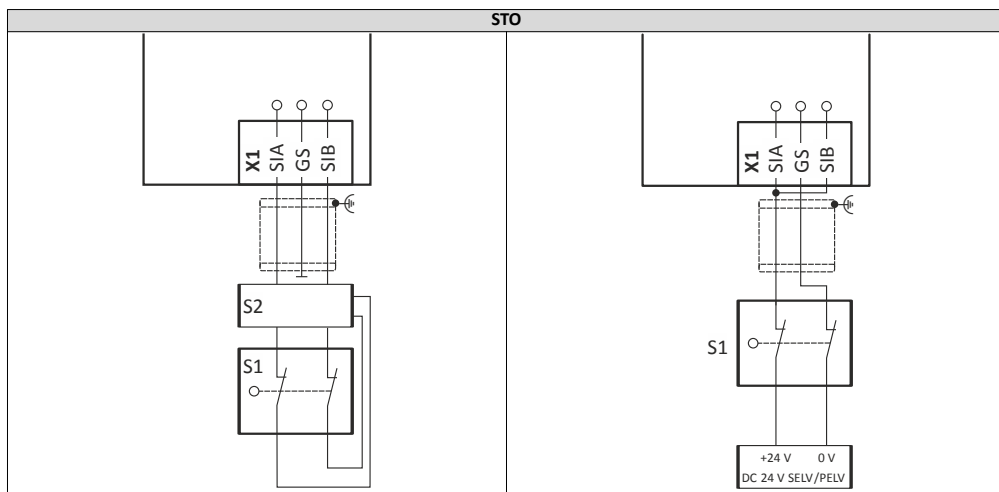
Die dargestellten Anschlusspläne sind lediglich Schaltungsbeispiele. Der Anwender ist verantwortlich für die korrekte sicherheitstechnische Auslegung und die Auswahl der Komponenten!

Aktive Sensoren



S1 Aktiver Sensor - Beispiel Lichtgitter

Passive Sensoren



S1 Passiver Sensor
 S2 Sicherheitsschaltgerät

S1 Passiver Sensor

Klemmendaten

X1	Spezifikation	Einheit	min.	typ.	max.
SIA, SIB	LOW-Signal	V	-3	0	+5
	HIGH-Signal	V	+15	+24	+30
	Einschaltzeit	ms		10	
	Abschaltzeit	ms		15	30
	Eingangsstrom	mA		8	12
	Eingangsspitzenstrom	mA		400	
	Eingangskapazität SIA				
	Eingangskapazität SIB	µF		5	
	Testimpulsdauer	ms			
Testimpulsintervall	ms		10		
GS	Bezugspotenzial für SIA und SIB				



Einschaltzeit = Beginn steigende Flanke an SIA, SIB bis intern HIGH-Signal erkannt wird.

Abschaltzeit = Beginn fallende Flanke an SIA, SIB bis intern LOW-Signal erkannt wird.

Beschreibung des Anschlusses		Basic Safety - STO
Anschluss		X1
Anschlussstyp		Steckbare Federkraft-Doppelklemme
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	1.5
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	16
Abisolierlänge	mm	9
Abisolierlänge	inch	0.35
Anziehdrehmoment	Nm	-
Anziehdrehmoment	lb-in	-
Benötigtes Werkzeug		0.4 x 2.5

Extended Safety

Extended Safety ist Bestandteil der Produktvariante i950AExxxF1C.

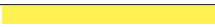







Verlust der Sicherheitsfunktion.


Der Verlust der Sicherheitsfunktion führt zu einem unsicheren Zustand der Maschine. Der Maschinenzustand ist über die Sicherheitsfunktion nicht kontrollierbar.

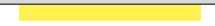

► Die Leitungen S1 und S2 immer geschützt gemäß der Kategorie 4 nach EN ISO 13849-2 verlegen.

Die LEDs zeigen den Zustand der Sicherheitstechnik.

LED "RDY" (gelb)	Zustand	Bedeutung
aus	-	Keine Statusmeldung aktiv
	-	Wiederanlaufquittierung angefordert
an	-	
	SOS aktiv	
blinkt 2 Hz		
	Service-Zustand	Übernahme Parametersatz angefordert.
blinkt 1 Hz		

LED "ERR" (rot)	Zustand	Bedeutung
aus	-	Das Gerät arbeitet fehlerfrei.
	Kritischer Gerätefehler	Das Gerät ist defekt und muss ausgetauscht werden.
an		
	Fehler Sicherheitsbus	Kommunikation über den Sicherheitsbus ist nicht aufgebaut:
blinkt 2 Hz		<ul style="list-style-type: none"> • Es liegt keine gültige Konfiguration vor • Der Hochlauf ist noch nicht abgeschlossen
	Fehler in der Sicherheitstechnik	Es ist einer der folgenden Fehler erkannt worden:
blinkt 1 Hz		<ul style="list-style-type: none"> • Überwachungseinrichtung wurde aktiviert • Diskrepanz der Eingänge • Quittierbare Fehler

LED "ERR" (rot)	Zustand	Bedeutung
	-	Parametersatz erkannt. Bestätigungstaster betätigen, um den Parametersatz zu übernehmen.
blinkt 1 Hz		

LED	Zustand	Bedeutung
	Parametersatzübernahme im Zustand "Init"	Safety Adresse geändert.
LED "RDY"		
	"Init"	Safety Adresse geändert.
LED "ERR"		

Anschlussplan

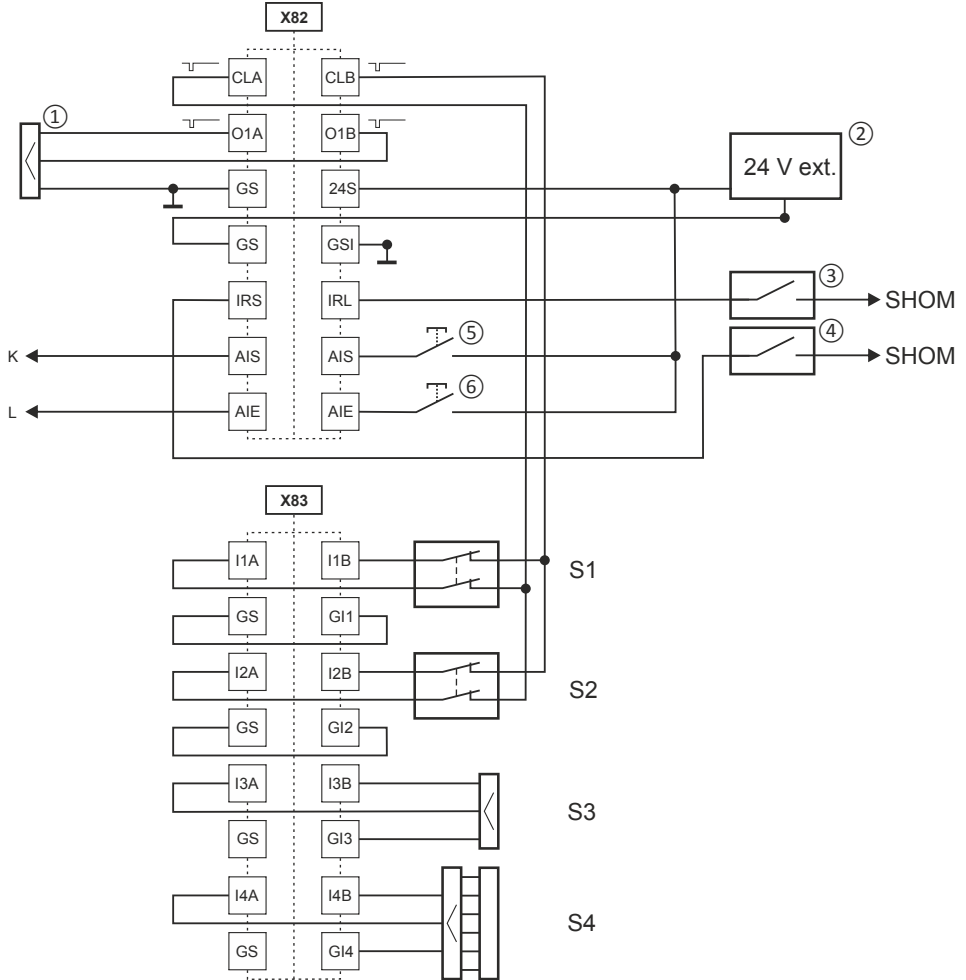


Abb. 6: Schaltungsbeispiel

Bezeichnung	Bedeutung
S1	Passiver Sensor mit Kanal A und B
S2	Geschützte Verlegung für Kategorie 4 nach EN ISO 13849-2 erforderlich.
S3	Aktiver Sensor: Übergeordnete Sicherheitssteuerung
S4	Aktiver Sensor: Lichtgitter
①	Sicherer Ausgang zur übergeordneten Sicherheitssteuerung
②	Externe 24 V Spannungsversorgung des sicheren Ausgangs und der Taktausgänge (SELV/PELV)
③	Referenzschalter, siehe Funktion "SHOM"
④	Referenzschalter, siehe Funktion "SHOM"
⑤	Taster für Wiederanlaufquittierung
⑥	Taster für Fehlerquittierung
K	Zum Anschluss "AIS" des nächsten Geräts
L	Zum Anschluss "AIE" des nächsten Geräts

Klemmendaten

X82	Spezifikation	Einheit	min.	typ.	max.
CLA, CLB	SPS-Ausgang, IEC-61131-2, 24 V DC, 50 mA				
	Ausgangsspannung Low Signal	V		0	+0,8
	Ausgangsspannung High Signal	V	+17	+24	+30
	Ausgangsstrom	mA			60
	Leitungskapazität	nF			100
	Leitungswiderstand eines passiven Sensors	Ω			200
O1A, O1B	SPS-Ausgang, IEC-61131-2, 24 V DC				
	Ausgangsspannung Low Signal	V		0	0,8
	Ausgangsspannung High Signal	V	17	24	30
	Ausgangsstrom	mA			500
	Leitungskapazität	nF			100
	Leitungswiderstand	Ω			200
GS	Bezugspotenzial für Klemmen • CLA, CLB • O1A, O1B • 24S				
24S	Versorgt die Taktausgänge und den sicheren Ausgang durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV)	V	18	24	30
	Eingangsstrom	mA			1100
GSI	Bezugspotenzial Klemme IRS/IRL/AIS/IRS				
IRS	SPS-Eingang, IEC-61131-2, 24 V, Typ 1				
IRL	Eingangsspannung Low Signal	V	-3	0	5
AIS	Eingangsspannung High Signal	V	15	24	30
AIE	Eingangsstrom	mA	2		15
	Eingangskapazität	nF			3,5
	Eingangsverzögerung (Betätigungsdauer) für AIE und AIS	s	0,3		10

Die Verdrahtung der Eingänge und Ausgänge muss mit geschirmten Leitungen erfolgen.

X83	Spezifikation	Einheit	min.	typ.	max.
I1A, I1B	SPS-Eingang, IEC-61131-2, 24 V, Typ 1				
I2A, I2B	Eingangsspannung Low Signal	V	-3	0	5
I3A, I3B	Eingangsspannung High Signal	V	15	24	30
I4A, I4B	Eingangsstrom	mA	2		15
	Eingangskapazität	nF			3,5
	Wiederholrate der Testimpulse	ms	50		
G1	Bezugspotenzial für Klemmen • I1A ... I4B				
G2					
G3					
G4					

Die Verdrahtung der Eingänge und Ausgänge muss mit geschirmten Leitungen erfolgen.

Beschreibung des Anschlusses	Extended Safety				
		X82		X83	
Anschluss					
Anschlusstyp			Steckbare Federkraftklemme		
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	1.5		1.5	
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	16		16	
Abisolierlänge	mm	9		9	
Abisolierlänge	inch	0.35		0.35	
Anziehdrehmoment	Nm	-		-	
Anziehdrehmoment	lb-in	-		-	
Benötigtes Werkzeug			0.4 x 2.5		

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme hat zum Ziel, den Inverter als Bestandteil einer Maschine mit drehzahlverstellbarem Antriebssystem an seine Antriebsaufgabe anzupassen.

Wichtige Hinweise

GEFAHR!

Fehlerhafte Verdrahtung kann zu unerwarteten Zuständen während der Inbetriebnahme führen.

Mögliche Folgen: Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden

Prüfen Sie vor dem Einschalten der Netzspannung:

- ▶ Die Verdrahtung auf vollständige und richtige Ausführung.
 - ▶ Die Verdrahtung auf Kurzschlüsse und Erdschlüsse.
 - ▶ Ob die Schaltungsart des Motors (Stern/Dreieck) an die Ausgangsspannung des Inverters angepasst ist.
 - ▶ Ob der Motor phasenrichtig angeschlossen ist (Drehrichtung).
 - ▶ Ob die Funktion "Not-Aus" der Gesamtanlage korrekt arbeitet.
-

GEFAHR!

Fehlerhafte Einstellungen während der Inbetriebnahme können unerwartete und gefährliche Motorbewegungen und Anlagenbewegungen auslösen.

Mögliche Folgen: Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden

- ▶ Gefahrenbereich räumen.
 - ▶ Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsabstände einhalten.
-

Bedienschnittstellen

Abhängig vom Inverter gibt es eine oder mehrere Möglichkeiten auf die Geräteparameter, die zur Anpassung der Antriebsaufgabe verfügbar sind, zuzugreifen.

Einen einfachen Zugriff auf die Geräteparameter bietet das Lenze Engineering Tool »EASY Starter«. Dazu dient der Anschluss **X16** als Schnittstelle für einen Engineering-PC.

Ist der Inverter mit der Netzwerkoption „PROFINET“ ausgestattet, können die Anschlüsse **X2x6** oder **X2x7** ebenfalls genutzt werden.

Engineering Tool »EASY Starter«

Der »EASY Starter« ist eine PC-Software, die speziell ausgelegt ist für die Inbetriebnahme und Diagnose des Inverters.

- »EASY Starter« Download

Beispiel-Screenshot:

The screenshot displays the 'Grundeneinstellung' (Basic Settings) window in the EASY Starter software. The interface is organized into several sections:

- Navigation:** A top bar contains tabs for 'Diagnose', 'Einstellungen', 'Parameterliste', 'Trend', '+Oszilloskop+', and 'Extras'. Below this is a breadcrumb trail: 'Grundeneinstellung' > 'Kommunikation' > 'Kinematik' > 'Motion' > 'Technologieapplikation'.
- Search:** A search bar at the top right contains the text 'Suche Parameter in Dialogen' and '0/0'.
- Diagram:** On the left, a schematic diagram shows a power supply (3) connected to a control unit with terminals A and B, and a motor (M).
- Parameter Fields:**
 - Stromversorgung:** Netz-Bemessungsspannung: 400 Veff [1]
 - Geräte:** Gerätename: TA Speed Control; Verbundene Modul-ID: [1]
 - I/O-Konfig:** DI1, DI2, DI3, DI4, DO1, AI1 [1]
 - Motor:** Motor-Bezeichnung: MCS06C41; Bemessungsleistung: 0,25 kW; Bemessungsdrehzahl: 4050 rpm; Motoregelungsart: Servoregelung (SC-PSM) [1]
 - Motion/Grundeneinstellung:** Verzögerung Fast Stopp: 3600,00 Unit/s²
 - Rückführung Applikation (B):** Lastgeber/Leitgeber: [1]
 - Motorbremse:** Bremsenzustand: [1]; Haltebremse gelöst: []
 - Systemzeit:** Current time: [1] ?
- Application Selection:** Application selection: TA Speed Control [10]; Aktive Applikation: [1]
- Notes:** A note on the right states: 'Basic motion control function for a speed controlled drive. Recommended for: conveying of goods, liquids, gases'.

Im oberen Bereich der Registerkarte **Einstellungen** wird die Abfolge der wesentlichen fünf Inbetriebnahmeschritte abgebildet. Durch Anklicken eines Links erscheint die entsprechende Oberfläche mit den wichtigsten einzustellenden Parametern.

Inbetriebnahmeschritt	Beschreibung der Einstellungen
Grundeneinstellung	Einstellungen, um den Inverter ausgehend von der Voreinstellung an eine einfache Anwendung anzupassen.
Kommunikation	Einstellungen zur Kommunikation über den Systembus (EtherCAT), einen anderen Feldbus und den Engineering-Port X16 (PC-Schnittstelle).
Kinematik	Grundeneinstellungen der Technologieapplikation zur Anpassung der Motor- und Lastseite (Getriebeübersetzung, Anbaurichtung, Trägheitsmomente etc.)
Motion	Grundeneinstellungen der Technologieapplikation zur Anpassung der Bewegungsführung.
Technologieapplikation	Einstellungen, um die Technologieapplikation an die Anwendung anzupassen.

Parameter-Felder

- Die Parameter sind thematisch sortiert.
- Die aktuell eingestellten Parameterwerte werden angezeigt.
- Gelb hinterlegte Felder kennzeichnen die Online-Verbindung zum Gerät.
- Mit Betätigung der Taste [F1] wird die Programmhilfe geöffnet.

Verbindung zwischen Inverter und »EASY Starter« aufbauen

Für die Inbetriebnahme des Inverters mit dem »EASY Starter« ist eine Kommunikationsverbindung zum Inverter erforderlich. Diese kann nur kabelgebunden aufgebaut werden.

So stellen Sie eine Kommunikationsverbindung über den Engineering-Port X16 zum Inverter her:

Voraussetzungen

- Der in der Montage- und Einschaltanleitung beschriebene Funktionstest wurde erfolgreich (ohne Fehler und ohne Störung) abgeschlossen.
- Der Inverter ist betriebsbereit (Netzspannung ist eingeschaltet).

Benötigtes Zubehör

- Engineering PC mit installiertem »EASY Starter«
- Standard-Netzwerkkabel

1. Das Netzwerkkabel in den Engineering-Port **X16** des Inverters stecken.
2. Den Inverter per Netzwerkkabel mit dem PC verbinden, auf dem der »EASY Starter« installiert ist.
3. Den »EASY Starter« starten.


Der Dialog "Geräte hinzufügen" wird angezeigt.

4. Die Verbindung "Ethernet" auswählen.
5. Die Schaltfläche **Einfügen** betätigen.

Der »EASY Starter« sucht über den ausgewählten Kommunikationspfad nach angeschlossenen Geräten. Nach erfolgreicher Verbindung wird der Inverter in der Geräteliste angezeigt. Über die Registerkarten des »EASY Starter« ist nun ein Zugriff auf die Parameter des Inverters möglich.

Inbetriebnahme durchführen

Voraussetzungen

- Die mechanische und elektrische Installation des Inverters ist komplett abgeschlossen.
- Falls notwendig, ist der Motor mechanisch von der Anlage entkoppelt.
 - Prüfen Sie, ob die Anlage mechanisch Schaden nehmen kann, wenn der nicht entkoppelte Antrieb unkontrollierte Bewegungen ausführen sollte.
- Die Verbindung zwischen Inverter und Engineering PC mit installiertem »EASY Starter« ist hergestellt.
- Der »EASY Starter« ist geöffnet und hat Verbindung zum Inverter.
- Der Inverter ist mit Spannung versorgt.
 - Für die Parametrierung ist die Versorgung des Gerätes mit 24 V sinnvoll, wenn die Netzspannung und die Motordaten von der Voreinstellung abweichen.
 - Wenn sichergestellt ist, dass die Netzspannung und die Motordaten den realen Bedingungen entsprechend eingestellt sind, kann die Netzspannung zugeschaltet werden.
- In der Geräteliste des »EASY Starter« ist der Inverter mit der korrekten Gerätebeschreibung enthalten.
 - Weitere Informationen zur Gerätebeschreibung erhalten Sie im Kapitel zur Konfiguration des entsprechenden Feldbusnetzwerks.
 - Wo sich die Geräteliste befindet, erfahren Sie in der Online-Hilfe des »EASY Starter«. Drücken Sie **F1**, um die Online-Hilfe aufzurufen.
- Die Diagnose des Inverters weist keine Störung auf.
 - LED-Statusanzeigen prüfen. [LED-Statusanzeigen](#)  [76](#)
 - Fehlermeldungen prüfen.
 - Verfügbare Application Credits auf dem Speichermedium prüfen.

Inbetriebnahme durchführen

Im oberen Bereich der Registerkarte **Einstellungen** wird die Abfolge der wesentlichen fünf Inbetriebnahmeschritte abgebildet. Durch Anklicken eines Links erscheint die entsprechende Oberfläche mit den wichtigsten einzustellenden Parametern.

Inbetriebnahmeschritt	Beschreibung der Einstellungen
Grundeinstellung	Die Grundeinstellungen reichen aus, um den Antrieb drehen zu lassen. <ul style="list-style-type: none">• Jeden voreingestellten Parameterwert prüfen, ob er für die Anwendung bestehen bleiben kann.• Wenn ein Wert geändert werden muss, auf den blau hinterlegten Querverweis klicken, dem der Parameter zugeordnet ist. Eine neue Oberfläche wird geöffnet, auf welcher der entsprechende Wert nun geändert werden kann.• Wenn alle Parameter in den Grundeinstellungen richtig eingestellt wurden, können Sie den Antrieb drehen lassen.
Kommunikation	Diese Inbetriebnahmeschritte dienen der Anpassung des Antriebs und müssen nur bei Bedarf angepasst werden. <ul style="list-style-type: none">• Grundeinstellungen der Technologieapplikation zur Anpassung der Motor- und Lastseite (Getriebeübersetzung, Anbauichtung, Trägheitsmomente etc.)• Grundeinstellungen der Technologieapplikation zur Anpassung der Bewegungsführung.• Einstellungen, um die Technologieapplikation an die Anwendung anzupassen.
Kinematik	
Motion	
Technologieapplikation	

Nach Anpassung der Parameter: [▶ Parametereinstellungen speichern](#)  [75](#)

Parametereinstellungen speichern

Im Betrieb mit dem Geräteprofil CiA 402 werden keine Einstellungen gespeichert. Die Einstellungen werden beim Start von der übergeordneten Steuerung übertragen. Beim Einsatz von Applikationen dient die SD-Karte mit den Lizenzdaten auch als Speichermedium.


Die aktive Applikation wird im Parameter angezeigt. C2013:001

Die Applikation kann über den Parameter geändert werden. 0x4000

Parametereinstellungen mit dem »EASY Starter« speichern

Wurde mit dem »EASY Starter« eine Parametereinstellung geändert, aber noch nicht netzausfallsicher im Speichermedium gespeichert, wird in der Statuszeile des »EASY Starter« der Hinweis "Der Parametersatz wurde geändert" angezeigt.









Es gibt 3 Möglichkeiten, um die Parametereinstellungen im Anwenderspeicher des Speichermediums zu speichern:

- Klicken Sie in der Symbolleiste des »EASY Starter« auf die Schaltfläche .
- Betätigen Sie die Funktionstaste **F6**.
- Führen Sie den Gerätebefehl "Anwenderdaten speichern" aus: = "Ein / Start [1]".

Diagnose und Störungsbeseitigung

LED-Statusanzeigen

Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Statusanzeigen "RDY" und "ERR" auf der Frontseite des Inverters.

LED "RDY" (blau)	LED "ERR" (rot)	Zustand/Bedeutung
Aus	Aus	Versorgungsspannung nicht vorhanden.
		Initialisierung läuft (Inverter wird gestartet.)
An	An	
 Blinkt (1 Hz)	Aus	Sicher abgeschaltetes Moment (STO) aktiv. Der Inverter wurde von der integrierten Sicherheitstechnik gesperrt.
 Blinkt (1 Hz)		Inverter gesperrt, Fehler vorhanden.
	Aus	Inverter freigegeben.
An	Aus	Motor dreht sich entsprechend dem vorgegebenen Sollwert oder Schnellhalt aktiv.
 Beide LEDs blinken schnell alternierend		Firmware-Update aktiv.
 Beide LEDs blinken sehr schnell synchron		Funktion "Optische Geräteerkennung" aktiv.

Technische Daten

Normen und Einsatzbedingungen

Konformitäten und Approbationen

Konformität		
CE	2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
	2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Bezug: CE-typisches Antriebssystem)
EAC	TR ZU 004/2011	Eurasische Konformität: Sicherheit von Niederspannungsausrüstung
	TR ZU 020/2011	Eurasische Konformität: Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen
RoHS	2011/65/EU	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
Approbation		
UL	UL 61800-5-1	für USA und Kanada (Anforderungen der CSA 22.2 No. 274) File No. E132659

Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart		
IP20	EN 60529	Angabe gilt für den betriebsfertig montierten Zustand und nicht im Anschlussbereich der Klemmen
Type 1	UL 50	nur Berührschutz
Open type	UL 61800-5-1	nur in UL-approbierten Anlagen
Isolationsfestigkeit		
Überspannungskategorie III	EN 61800-5-1	0 ... 2000 m ü. NN
Überspannungskategorie II	EN 61800-5-1	über 2000 m ü. NN
Isolation von Steuerschaltkreisen		
Sichere Trennung vom Netz durch doppelte/verstärkte Isolierung	EN 61800-5-1	
Ableitstrom		
> 3.5 mA AC, > 10 mA DC	EN 61800-5-1	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Einschaltstrom		
≤ 3 x Netzbemessungsstrom		
Schutzmaßnahmen gegen		
Kurzschluss		
Erdschluss		Erdschlussfestigkeit abhängig vom Betriebszustand
Übertemperatur des Motors		PTC oder Thermokontakt, I ² t-Überwachung
Überspannung		
Kippen des Motors		

Angaben zur EMV

Störaussendung		
Kategorie C2	EN 61800-3	siehe Bemessungsdaten
Kategorie C3	EN 61800-3	siehe Bemessungsdaten
Störfestigkeit		
Erfüllt Anforderungen nach	EN 61800-3	
Betrieb an öffentlichen Netzen		
Maßnahmen treffen, um die zu erwartenden Funkstörungen zu begrenzen:		Die Einhaltung der Anforderungen für die Maschine/Anlage liegt in der Verantwortung des Maschinen-/Anlagenherstellers!
< 1 kW: mit Netzdrossel	EN 61000-3-2	
> 1 kW bei Netzstrom ≤ 16 A: ohne zusätzliche Maßnahmen		
Netzstrom > 16 A: Mit Netzdrossel oder Netzfilter, bei Auslegung für Bemessungsleistung.	EN 61000-3-12	

Technische Daten

Normen und Einsatzbedingungen

Netzbedingungen

Motoranschluss

Anforderungen an die geschirmte Motorleitung		
Kapazitätsbelag		
C-Ader-Ader/C-Ader-Schirm < 75/150 pF/m		≤ 2.5 mm ² / AWG 14
C-Ader-Ader/C-Ader-Schirm < 150/300 pF/m		≥ 4 mm ² / AWG 12
Spannungsfestigkeit		
U _o /U = 0.6/1.0 kV		U _o = Effektivwert Außenleiter zu PE U = Effektivwert Außenleiter zu Außenleiter
U ≥ 600 V	UL	U = Effektivwert Außenleiter zu Außenleiter

Umweltbedingungen

Energieeffizienz		
Klasse IE2	EN 50598-2	
Klima		
1K3 (-25 ... +60 °C)	EN 60721-3-1	Lagerung
2K3 (-25 ... +70 °C)	EN 60721-3-2	Transport
3K3 (-10 ... +55 °C)	EN 60721-3-3	Betrieb
		Betrieb bei Schaltfrequenz 2 oder 4 kHz: Über +45 °C Ausgangsbemessungsstrom um 2.5 %/°C reduzieren Betrieb bei Schaltfrequenz 8 oder 16 kHz: Über +40 °C Ausgangsbemessungsstrom um 2.5 %/°C reduzieren
Aufstellhöhe		
0 ... 1000 m ü. NN		
1000 ... 4000 m ü. NN		Ausgangsbemessungsstrom um 5 %/1000 m reduzieren
Verschmutzung		
Verschmutzungsgrad 2	EN 61800-5-1 UL 61800-5-1	
Vibrationsfestigkeit		
Transport		
2M2 (Sinus, Schock)	EN 60721-3-2	in Originalverpackung bis 45 kW
Betrieb		
Amplitude 1 mm beschleunigungsfest bis 0.7 g	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz 13.2 ... 100 Hz bis 15 kW
Amplitude 0.075 mm beschleunigungsfest bis 1 g	EN 61800-5-1	10 ... 57 Hz 57 ... 150 Hz

Netzbedingungen

Zulässige Netzsysteme		
TT		Spannung gegen Erde: max. 300 V
TN		Spannung gegen Erde: max. 300 V
IT		Die für IT-Netze beschriebenen Maßnahmen anwenden! IT-Netze nicht relevant für UL-approbierte Anlagen

3-phasiger Netzanschluss 400 V

Bemessungsdaten

Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Bemessungsleistung	kW	0.55	0.75	2.2	4	7.5	11	15
Bemessungsleistung	hp	0.75	1	3	5	10	15	20
Netzspannungsbereich		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz						
Ausgangsspannung		3 AC 0-400 V						
Netzbemessungsstrom								
ohne Netzdrossel	A	2.5	3.3	7.8	12.5	20	28.4	-
mit Netzdrossel	A	2	2.6	5.3	9	15.7	22.3	28.8
Ausgangsscheinleistung	kVA	1.2	1.6	3.8	6.4	11	16	22
Ausgangsstrom								
2 kHz	A	1.8	2.4	5.6	9.5	16.5	23.5	32
4 kHz	A	1.8	2.4	5.6	9.5	16.5	23.5	32
8 kHz	A	1.8	2.4	5.6	7.1	16.5	23.5	23.5
16 kHz	A	1.2	1.6	2.6	2.9	11	12	11
Verlustleistung								
2 kHz	W	38	44	76	116	186	256	342
4 kHz	W	39	46	80	122	197	272	363
8 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
16 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
bei Reglersperre	W	20	20	20	20	20	20	20
Zyklisches Netzschalten		3-mal pro Minute						
Max. Motorleitungslänge geschirmt								
Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20
Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	35	35	35	35
ohne EMV-Kategorie	m	50	50	50	50	100	100	100
Gewicht	kg	1.6	1.6	1.6	1.6	3.9	3.9	3.9
Gewicht	lb	3.5	3.5	3.5	3.5	8.6	8.6	8.6

Technische Daten
3-phasiger Netzanschluss 400 V
Bemessungsdaten

Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F	
Bemessungsleistung	kW	22	30	45	55	75	90	110	
Bemessungsleistung	hp	30	40	60	75	100	125	150	
Netzspannungsbereich		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz							
Ausgangsspannung		3 AC 0-400 V							
Netzbemessungsstrom									
ohne Netzdrossel	A	-	-	-	-	-	-	-	
mit Netzdrossel	A	42	54.9	80	99	135	168	198	
Ausgangsscheinleistung	kVA	32	41	60	75	100	121	142	
Ausgangsbemessungsstrom									
2 kHz	A	47	61	89	110	150	180	212	
4 kHz	A	47	61	89	110	150	180	212	
8 kHz	A	47	61	89	110	150	162	191	
16 kHz	A	31.3	40.6	59.3	76.6	95	99	106	
Verlustleistung									
2 kHz	W	505	653	934	1151	1553	1855	2177	
4 kHz	W	536	694	994	1224	1654	1975	2319	
8 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731	
16 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731	
bei Reglersperre	W	32	39	39	44	44	44	44	
Zyklisches Netzschalten		3-mal pro Minute				1-mal pro Minute			
Max. Motorleitungslänge geschirmt									
Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20	
Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	100	100	100	100	
ohne EMV-Kategorie	m	100	100	100	200	200	200	200	
Gewicht	kg	10.7	16.7	16.7	24	24	35.6	35.6	
Gewicht	lb	23.6	37	37	53	53	78.5	78.5	

3-phasiger Netzanschluss 480 V

Bemessungsdaten

Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Bemessungsleistung	kW	0.55	0.75	2.2	4	7.5	11	15
Bemessungsleistung	hp	0.75	1	3	5	10	15	20
Netzspannungsbereich		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz						
Ausgangsspannung		3 AC 0-480 V						
Netzbemessungsstrom								
ohne Netzdrossel	A	2.1	2.8	6.5	10.5	16.6	23.7	-
mit Netzdrossel	A	1.7	2.2	4.4	7.5	13.1	18.6	24
Ausgangsscheinleistung	kVA	1.2	1.6	3.8	6.4	11	16	22
Ausgangsstrom								
2 kHz	A	1.6	2.1	4.8	8.2	14	21	27
4 kHz	A	1.6	2.1	4.8	8.2	14	21	27
8 kHz	A	1.6	2.1	4.8	6.2	14	21	19.8
16 kHz	A	1.1	1.4	2.2	2.5	7.8	7.8	7.2
Verlustleistung								
2 kHz	W	38	44	76	116	186	256	342
4 kHz	W	39	46	80	122	197	272	363
8 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
16 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
bei Reglersperre	W	20	20	20	20	20	20	20
Zyklisches Netzschalten		3-mal pro Minute						
Max. Motorleitungslänge geschirmt								
Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20
Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	35	35	35	35
ohne EMV-Kategorie	m	50	50	50	50	100	100	100
Gewicht	kg	1.6	1.6	1.6	1.6	3.9	3.9	3.9
Gewicht	lb	3.5	3.5	3.5	3.5	8.6	8.6	8.6

Technische Daten
 3-phasiger Netzanschluss 480 V
 Bemessungsdaten

Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F
Bemessungsleistung	kW	22	30	45	55	75	90	110
Bemessungsleistung	hp	30	40	60	75	100	125	150
Netzspannungsbereich		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz						
Ausgangsspannung		3 AC 0-480 V						
Netz Bemessungsstrom								
ohne Netzdrossel	A	47.4	-	-	-	-	-	-
mit Netzdrossel	A	35.3	45.7	66.7	83	113	146	168
Ausgangsscheinleistung	kVA	32	41	60	75	100	121	142
Ausgangsbemessungsstrom								
2 kHz	A	40.4	52	77	96	124	156	180
4 kHz	A	40.4	52	77	96	124	156	180
8 kHz	A	40.4	52	77	96	124	140	162
16 kHz	A	26.9	34.6	51.3	66.8	78.5	85.8	90
Verlustleistung								
2 kHz	W	505	653	934	1151	1553	1855	2177
4 kHz	W	536	694	994	1224	1654	1975	2319
8 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731
16 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731
bei Reglersperre	W	32	39	39	44	44	44	44
Zyklisches Netzschalten		3-mal pro Minute			1-mal pro Minute			
Max. Motorleitungslänge geschirmt								
Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20
Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	100	100	100	100
ohne EMV-Kategorie	m	100	100	100	200	200	200	200
Gewicht	kg	10.7	16.7	16.7	24	24	35.6	35.6
Gewicht	lb	23.6	37	37	53	53	78.5	78.5

Contents

About this document	86
Further documents.....	86
Notations and conventions.....	87
Safety instructions	88
Basic safety instructions.....	88
Application as directed.....	89
Foreseeable misuse.....	89
Handling.....	89
Residual hazards.....	90
Machine requirements.....	92
Product information	93
Identification of the products.....	93
Product codes.....	93
Nameplates.....	94
Features.....	95
Licence information.....	101
Mechanical installation	102
Preparation.....	102
Dimensions.....	104

Electrical installation	116
Important notes.....	116
Connection according to EN	116
Connection according to UL.....	117
Mains connection	122
3-phase mains connection 400 V.....	122
Connection diagrams	122
Terminal data	124
Fusing data	124
3-phase mains connection 480 V.....	125
Connection diagrams	125
Terminal data	126
Fusing data	126
Connection to the IT system	127
Supply voltage connection	131
Motor holding brake connection	132
Control connections	133
Motor encoder connection	134
Load encoder/master encoder connection	134
Connection of one cable technology (OCT) via HIPERFACE DSL®	135
Networks	137
EtherCAT.....	137
EtherNet/IP.....	138
PROFINET	139
EtherCAT system bus.....	140
Functional safety.....	141
Basic Safety - STO	142
Connection diagram	143
Terminal data	144
Extended Safety	145
Connection diagram	146
Terminal data	147
Commissioning	148
Important notes.....	148
Operating interfaces.....	149
Engineering tool »EASY Starter«	150
Generate a connection between inverter and »EASY Starter«	151
Commissioning.....	152
Saving the parameter settings.....	153
Save parameter settings with »EASY Starter«.....	153
Diagnostics and fault elimination	154
LED status display.....	154

Technical data	155
Standards and operating conditions	155
Conformities and approvals	155
Protection of persons and device protection.....	155
EMC data	155
Motor connection.....	156
Environmental conditions.....	156
Electrical supply conditions.....	156
3-phase mains connection 400 V	157
Rated data	157
3-phase mains connection 480 V	159
Rated data	159

About this document



Read this documentation carefully before starting any work.

- ▶ Please observe the safety instructions!
-

Further documents

For certain tasks, information is available in further documents.

Document	Contents/topics
Configuration document	Basic information on project planning and ordering the product
Commissioning document	Fundamental information for the installation and commissioning of the product

For certain tasks, information is available in other media.

Form	Contents/topics
Engineering Tools	For commissioning
AKB articles	Additional technical information for users in the Application Knowledge Base
CAD data	Download in different formats from the EASY Product Finder
EPLAN macros	Project planning, documentation and management of projects for EPLAN P8.





These media can be found here: Lenze.com



Information and tools with regard to the Lenze products can be found on the Internet:
www.Lenze.com → Downloads

Notations and conventions

This document uses the following conventions to distinguish different types of information:

Numeric notation			
	Decimal separator	Point	The decimal point is always used. Example: 1 234.56
Warning			
	UL warning	UL	Are used in English and French.
	UR warning	UR	
Text			
	Engineering tools	» «	Software Example: »Engineer«, »EASY Starter«
Icons			
	Page reference		Reference to another page with additional information Example:  16 = see page 16
	Documentation reference		Reference to another documentation with additional information Example:  EDKxxx = see documentation EDKxxx

Layout of the safety instructions

DANGER!

Indicates an extremely hazardous situation. Failure to comply with this instruction will result in severe irreparable injury and even death.

WARNING!

Indicates an extremely hazardous situation. Failure to comply with this instruction may result in severe irreparable injury and even death.

CAUTION!

Indicates a hazardous situation. Failure to comply with this instruction may result in slight to medium injury.

NOTICE

Indicates a material hazard. Failure to comply with this instruction may result in material damage.

Safety instructions

Disregarding the following basic safety measures and safety information may lead to severe personal injury and damage to property!

Observe all specifications of the corresponding documentation supplied. This is the precondition for safe and trouble-free operation and for obtaining the product features specified.

Please observe the specific safety information in the other sections!

Basic safety instructions

- The product must only be used as directed.
- Never commission the product in the event of visible damage.
- The product must never be technically modified.
- Never commission the product before assembly has been completed.
- The product must never be operated without required covers.

DANGER!

Dangerous electrical voltage

Possible consequences: Death or severe injuries from electric shock

- ▶ Any work on the device must only be carried out in a deenergized state.
 - ▶ After switching off the mains voltage, observe the signs on the product.
-

Personnel

The product must only be used by qualified personnel. IEC 60364 or CENELEC HD 384 define the skills of these persons:

- They are familiar with installing, mounting, commissioning, and operating the product.
- They have the corresponding qualifications for their work.
- They know and can apply all regulations for the prevention of accidents, directives, and laws applicable at the place of use.

Process engineering

The procedural notes and circuit details described are only proposals. It is up to the user to check whether they can be adapted to the particular applications. Lenze does not take any responsibility for the suitability of the procedures and circuit proposals described.

Device protection

- The maximum test voltage for insulation tests between a control potential of 24 V and PE must not exceed 110 V DC (EN 61800-5-1).

Application as directed

- The product serves to control three-phase AC motors and servo motors.
- The product must only be actuated with motors that are suitable for the operation with inverters.
- The product is not a household appliance, but is only designed as a component for commercial or professional use in terms of EN 61000-3-2.
- The product is solely suited to be installed in control cabinets or similar closed electrical operating areas.
- The product must only be actuated under the operating conditions and power limits specified in this documentation.
- The product meets the protection requirements of 2014/35/EU: Low-Voltage Directive.
- The product is not a machine in terms of 2006/42/EU: Machinery Directive, with the exception of all functions of the functional safety.
- Commissioning or starting the operation as directed of a machine with the product is not permitted until it has been ensured that the machine meets the regulations of the EC Directive 2006/42/EU: Machinery Directive observe; EN 60204-1 .
- Commissioning or starting operation as directed is only permissible if the EMC Directive 2014/30/EU is complied with.
- In residential areas, the product may cause EMC interferences. The operator is responsible for taking interference suppression measures.

Foreseeable misuse

Inverters are not to be operated with DC motors.

Handling

- Connect/disconnect all pluggable terminals only in de-energized condition.
- Only remove the product from the installation in the deenergized state.

Safety instructions

Residual hazards

Residual hazards

Even if notes given are taken into consideration and protective measures are implemented, the occurrence of residual risks cannot be fully prevented.

The user must take the residual hazards mentioned into consideration in the risk assessment for his/her machine/system.

If the above is disregarded, this can lead to severe injuries to persons and damage to property!

Product

Observe the warning labels on the product!



Dangerous electrical voltage:

Before working on the product, make sure there is no voltage applied to the power terminals!
After mains disconnection, the power terminals will still carry the hazardous electrical voltage for the time given next to the symbol!



Electrostatic sensitive devices:

Before working on the product, the staff must ensure to be free of electrostatic charge!



High leakage current:

Carry out fixed installation and PE connection in compliance with:
EN 61800-5-1 / EN 60204-1



Hot surface:

Use personal protective equipment or wait until the device has cooled down!

Degree of protection - protection of persons and device protection

- Information applies to the mounted and ready-for-use state.
- Information does not apply to the wire range of the terminals.
 - Terminals that are not wired have low protection against physical contact.
 - Terminals for large cable cross-sections have lower classes of protection, e. g. from 15 kW IP10 only.

Motor protection

With some settings of the inverter, the connected motor can be overheated.

- E. g. by longer operation of self-ventilated motors at low speed.
- E. g. by longer operation of the DC-injection brake.

Protection of the machine/system

Drives can reach dangerous overspeeds.

- E. g. by setting high output frequencies in connection with motors and machines not suitable for this purpose.
- The inverters do not provide protection against such operating conditions. For this purpose, use additional components.

Switch contactors in the motor cable only if the controller is inhibited.

- Switching while the inverter is enabled is only permissible if no monitoring functions are activated.

Motor

If there is a short circuit of two power transistors, a residual movement of up to 180°/number of pole pairs can occur at the motor! (e. g. 4-pole motor: residual movement max. $180^\circ/2 = 90^\circ$).

 **WARNING!**

Dangerous electrical voltage

Device error causes an overvoltage in the system.

- ▶ For a voltage supply with 24 V DC ($\pm 25\%$), use a safely separated power supply unit according to the valid SELV/PELV requirements.
-

NOTICE

High input voltage at the device.

Destruction of the device.

- ▶ Observe maximum permissible input voltage.
 - ▶ Fuse device at the input against too high input voltage.
-

NOTICE

Short circuit at the device due to electrostatic discharge.

Destruction of the device.

- ▶ The personnel must be free of electrostatic charge prior to working on the device.
-

Machine requirements

DANGER!

Improper installation of the safety engineering system can cause an uncontrolled starting action of the drives.

Possible consequence: Death or severe injuries

- ▶ Safety engineering systems may only be installed and commissioned by qualified personnel.
 - ▶ All control components (switch, relay, PLC, ...) must comply with the requirements of EN ISO 13849-1 and the EN ISO 13849-2.
 - ▶ Switches, relays with at least IP54 degree of protection.
 - ▶ Always mount devices with a degree of protection lower than IP54 in control cabinets with a minimum degree of protection of IP54.
 - ▶ The wiring must be shielded.
 - ▶ It is essential to use insulated wire end ferrules for wiring.
 - ▶ All safety-relevant cables outside the control cabinet must be protected, e.g. by means of a cable duct.
 - ▶ Ensure that no short circuits can occur according to the specifications of the EN ISO 13849-2.
 - ▶ All further requirements and measures can be obtained from the EN ISO 13849-1 and the EN ISO 13849-2.
 - ▶ If an external force acts upon the drive axes, additional brakes are required. Please observe that hanging loads are subject to the force of gravity!
 - ▶ For safety-related braking functions, use safety-rated brakes only.
 - ▶ The user has to ensure that the inverter will only be used in its intended application within the specified environmental conditions. This is the only way to comply with the declared safety-related characteristics.
-

DANGER!

With the "Safe torque off" (STO) function, no "emergency-stop" can be executed according to EN 60204-1 without additional measures. There is no electrical isolation between the motor and inverter and no service switch or maintenance switch!

Possible consequences: Death or severe injuries

- ▶ "Emergency stop" requires electrical isolation, e. g. via a central mains contactor.
-

Product information

Identification of the products

In tables, the first 9 digits of the corresponding product code are used to identify the products:

Product codes

Product type	Inverter	I	9	5	A	E	□□□	F	1	□	□	□	0	□□□□
Product family	i900	I	9											
Product	i950			5										
Product generation	Generation 1				A									
Mounting type	Control cabinet mounting					E								
Rated power [W]	0.55 kW						155							
	0.75 kW						175							
	2.2 kW						222							
	4.0 kW						240							
	7,5 kW						275							
	11 kW						311							
	15 kW						315							
	22 kW						322							
	30 kW						330							
	45 kW						345							
	55 kW						355							
	75 kW						375							
	90 kW						390							
110 kW						411								
Mains voltage and connection type	3/PE AC 400 V							F						
	3/PE 480 V AC													
Motor connections	Single axis								1					
Integrated functional safety	Basic Safety STO									A				
	Extended Safety									C				
Enclosure	IP20										0			
	IP20, coated										V			
Interference suppression	Without											0		
	Integrated RFI filter											1		
Design types	Control code											0		
														□□□□

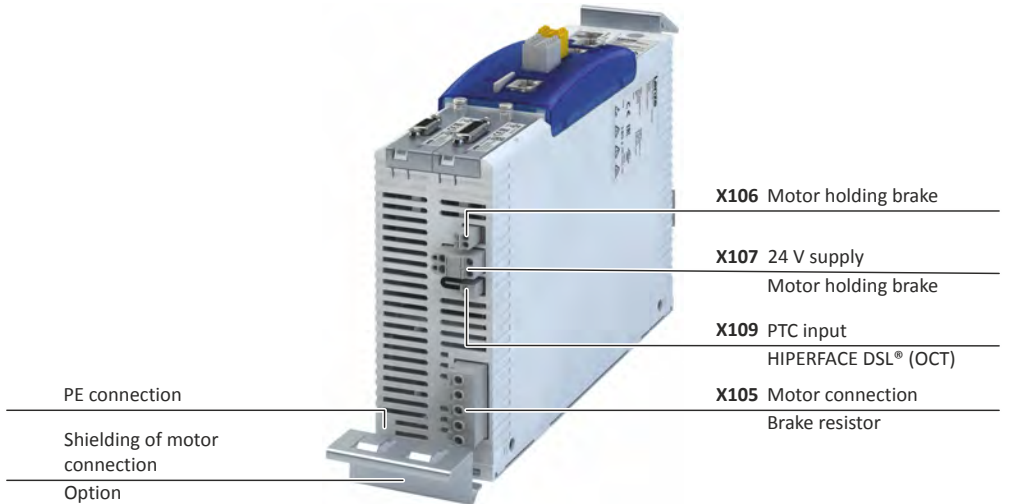
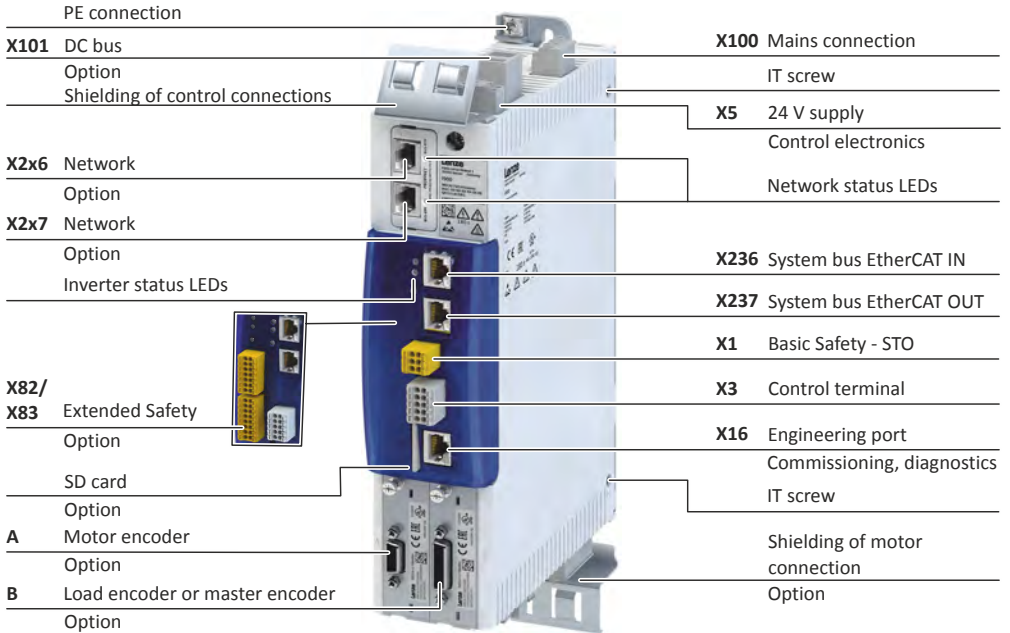
Nameplates

Position and meaning of the nameplates

Complete inverter	Component (options)
<p>① Nameplate at front top: Technical data, type and serial number of the inverter</p>	<p>① Type and serial number of the component</p>
<p>② Nameplate at the side: Technical data of the inverter</p>	<p>-</p>

Features

Power range 0.55 kW ... 4 kW



Product information

Features

Power range 7.5 kW ... 15 kW

X100 Mains connection	X101 DC bus
PE connection	Option
Shielding of control connections	X5 24 V supply
	Control electronics
	Network status LEDs
X2x6 Network	
Option	
X2x7 Network	
Option	
Inverter status LEDs	X236 System bus EtherCAT IN
	X237 System bus EtherCAT OUT
	X1 Basic Safety - STO
X82/ Extended Safety	X3 Control terminal
X83 Option	X16 Engineering port
	Commissioning, diagnostics
SD card	IT screw
Option	
A Motor encoder	
Option	
B Load encoder or master encoder	
Option	
	Shielding of motor connection
	Option
X105 Motor connection	X106 Motor holding brake
Brake resistor	
	X107 24 V supply
	Motor holding brake
PE connection	X109 PTC input
Shielding of motor connection	
Option	

Power range 22 kW

X100 Mains connection/DC bus

PE connection

Shielding of control connections

X5 24 V supply
Control electronics
Network status LEDs

X2x6 Network
Option

System bus EtherCAT

X2x7 Network
Option

X236 IN

Inverter status LEDs

X237 OUT

X3 Control terminal

X1 Basic Safety - STO

SD card
Option

A Motor encoder
Option

**X82/
X83** Extended Safety
Option

B Load encoder or master encoder
Option

X16 Engineering port
Commissioning,
diagnostics

X105 Motor connection
Brake resistor

PE connection

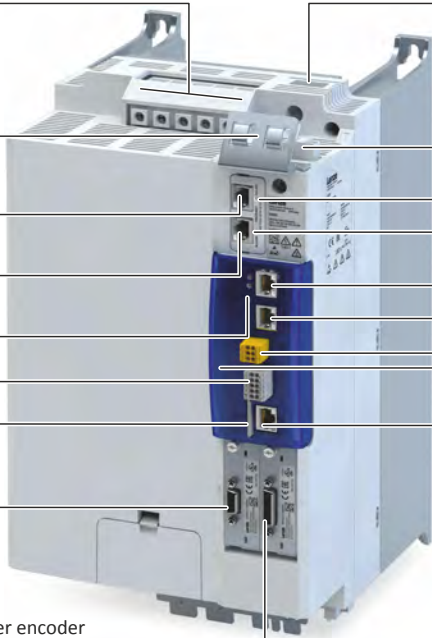
IT screw

X106 Motor holding brake

Shielding of motor connection

X107 24 V supply
Motor holding brake

X109 PTC input



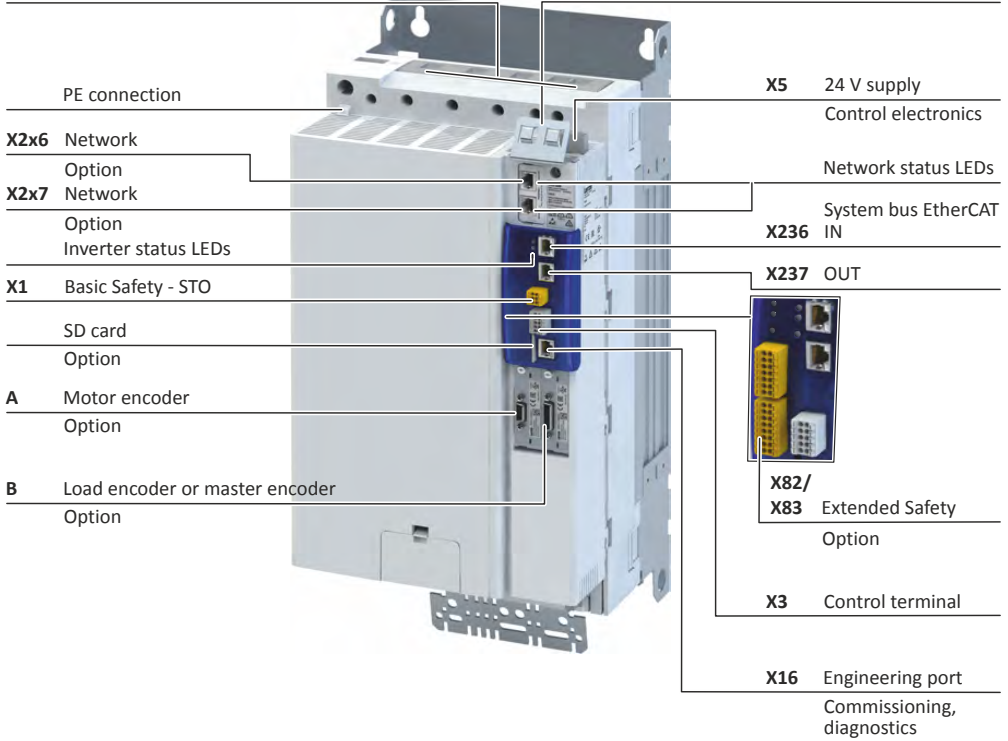
Product information

Features

Power range 30 kW ... 45 kW

X100 Mains connection

Shielding of control connections



X105 Motor connection

Brake resistor

IT screw

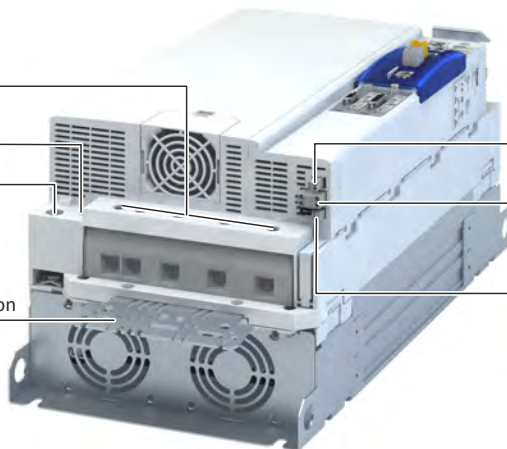
PE connection

Shielding of motor connection

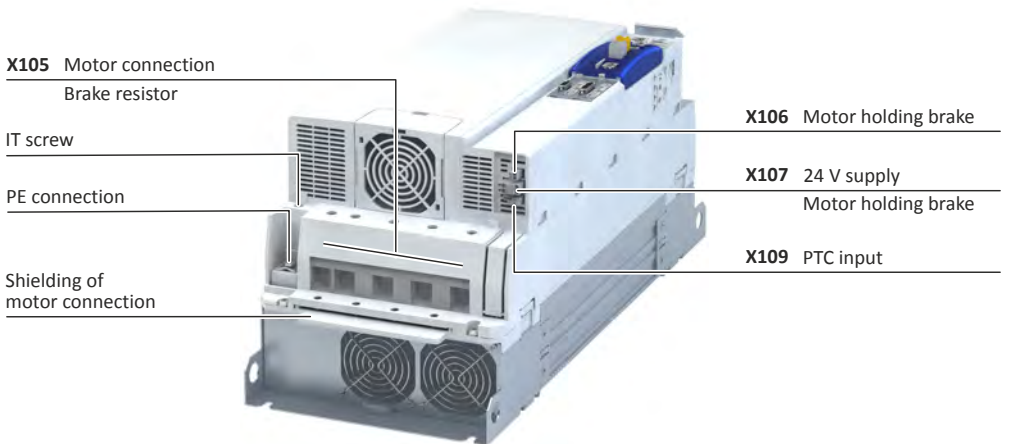
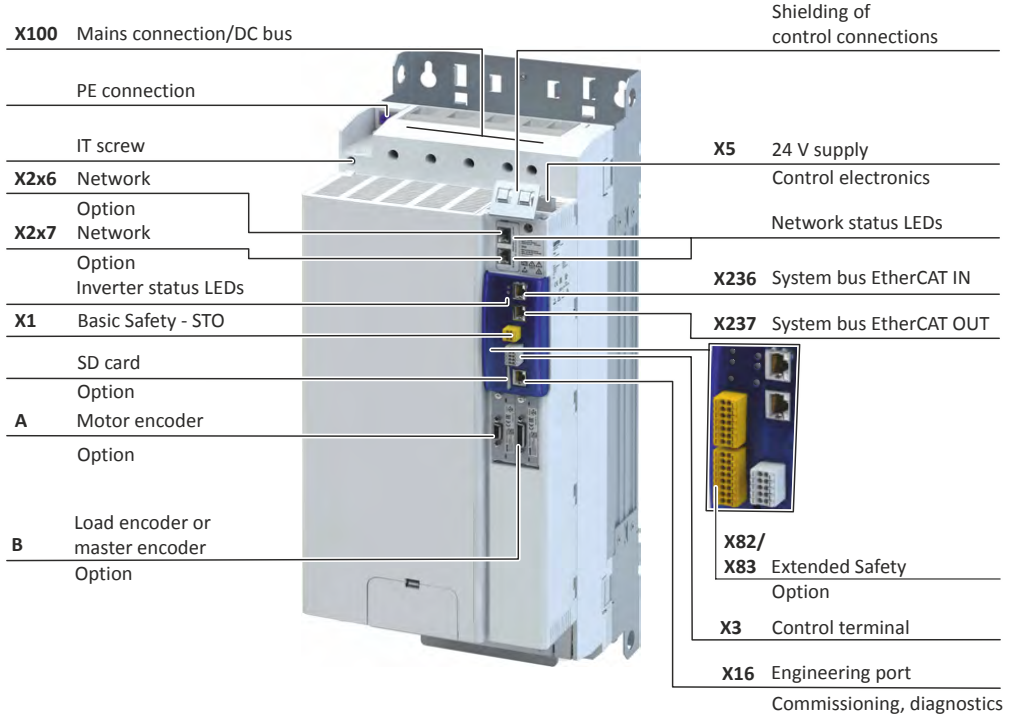
X106 Motor holding brake

X107 24 V supply
Motor holding brake

X109 PTC input



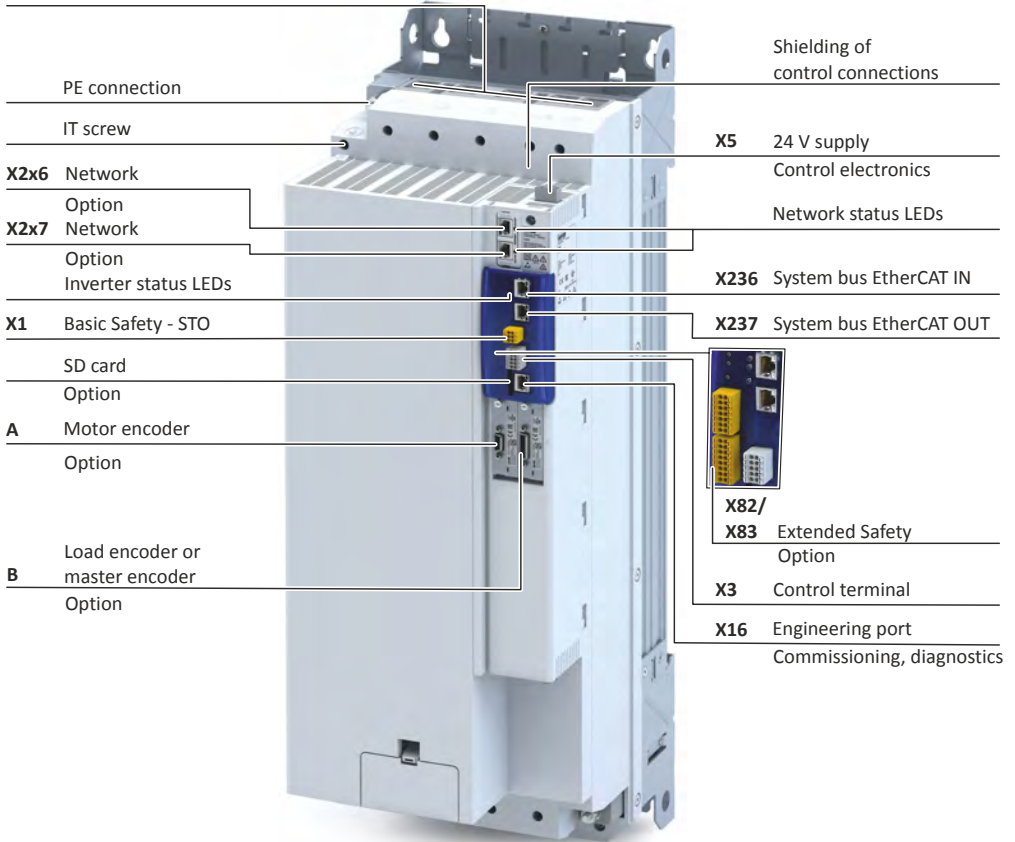
Power range 55 kW ... 75 kW



Product information
Features

Power range 90 kW ... 110 kW

X100 Mains connection/DC bus



X105 Motor connection

Brake resistor

IT screw

Shielding of
motor connection



X106 Motor holding brake

X107 24 V supply

Motor holding brake

X109 PTC input

PE connection

Licence information



Lenze Software may contain software elements that are licensed as free software or open source. The licensing terms and conditions of the open source software components used in this product will be available from firmware 1.3.5.1185 onwards.

Display licence information

1. Connect product to PC via Ethernet.
2. Read out IP address of the product via »EASY Starter« engineering tool.
3. Open browser and enter **http://IP address of the product/index.html**.

The licences used are displayed in the browser.

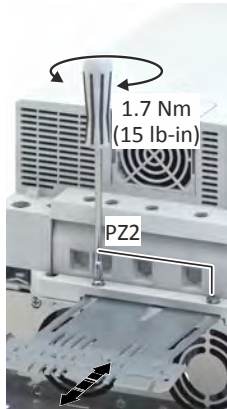
Mechanical installation

Preparation

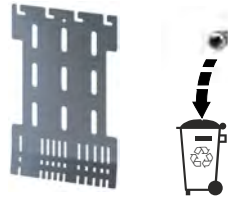
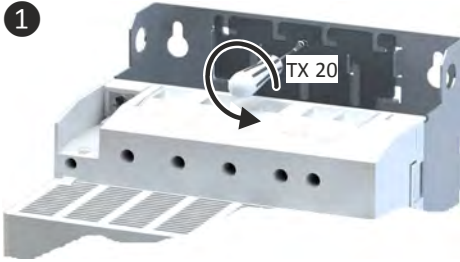
Installation of shield connection sheet for motor cable 22 kW



Installation of shield connection sheet for motor cable 30 kW to 45 kW



Installation of shield connection sheet for motor cable 55 kW to 110 kW



Dimensions

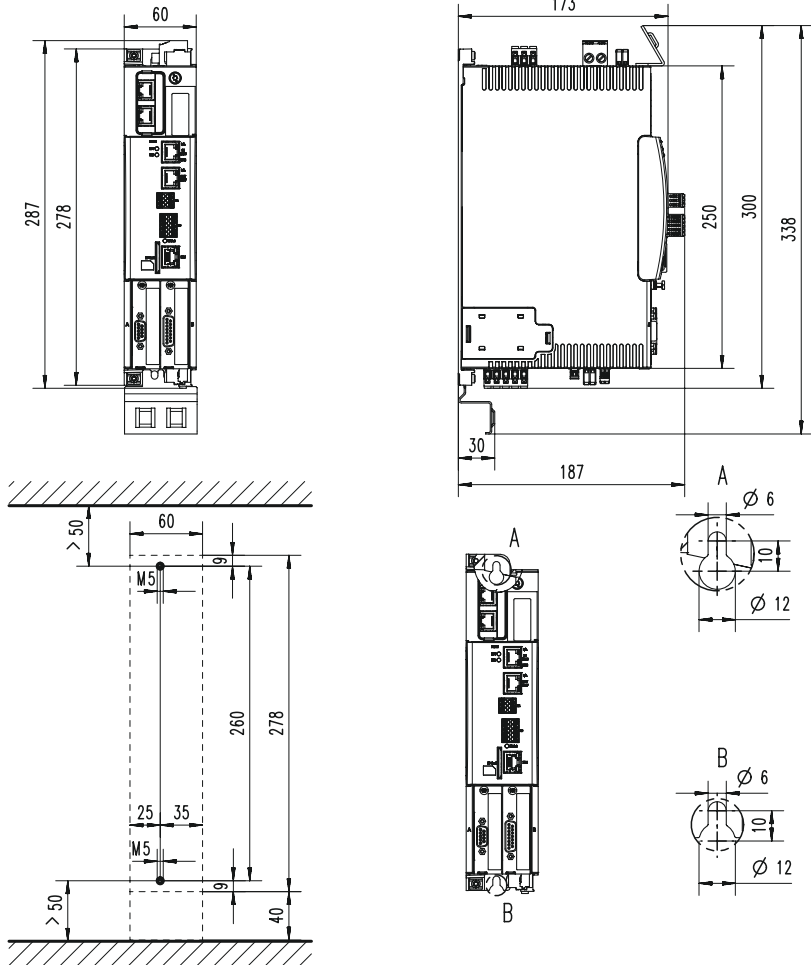


The specified installation clearances are minimum dimensions to ensure a sufficient air circulation for cooling purposes. They do not consider the bend radiuses of the connecting cables.

0.55 kW ... 4 kW

The dimensions in mm apply to:

0.55 kW	I95AE155F
0.75 kW	I95AE175F
2.2 kW	I95AE222F
4 kW	I95AE240F

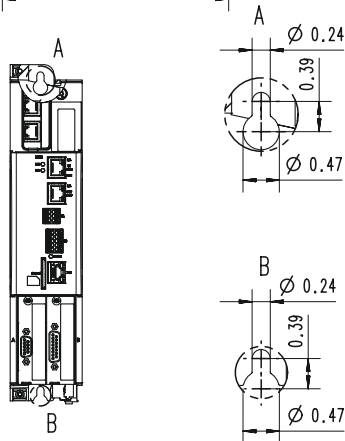
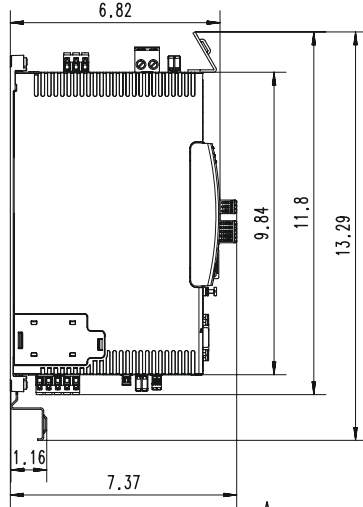
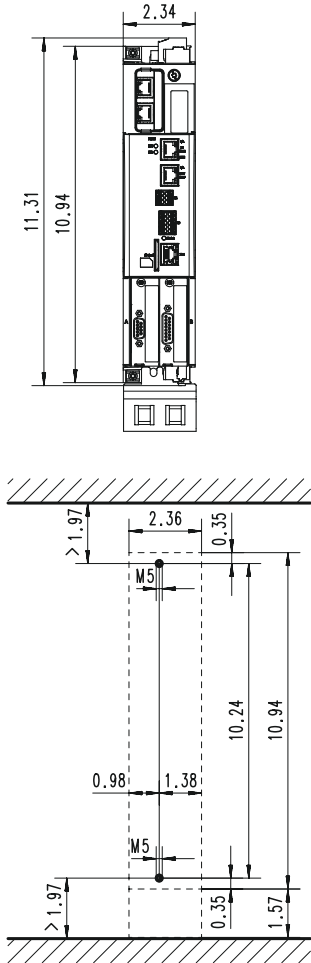


8800508

0.75 hp ... 5.5 hp

The dimensions in inch apply to:

0.75 hp	I95AE155F
1 hp	I95AE175F
3 hp	I95AE222F
5.5 hp	I95AE240F



8800538

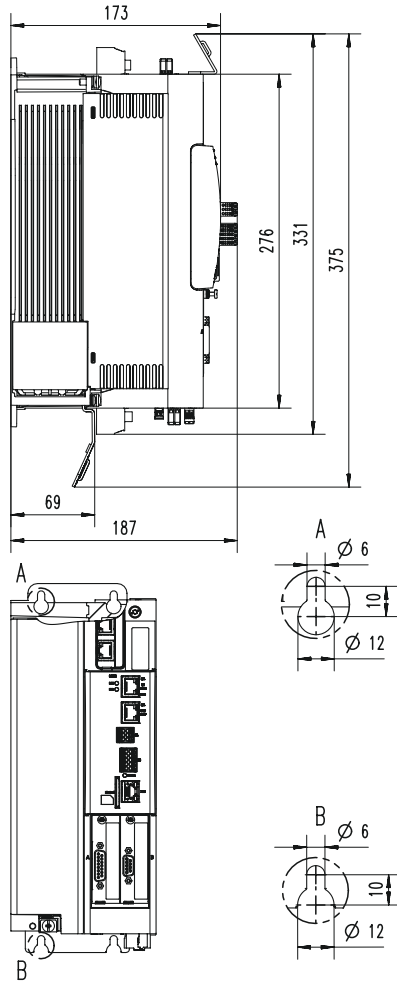
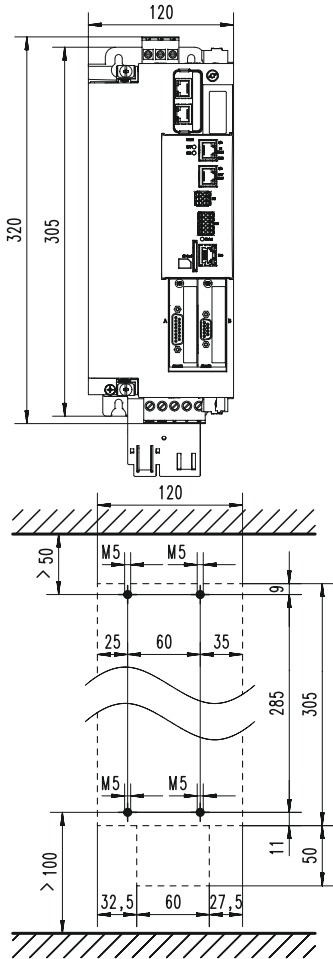
Mechanical installation

Dimensions

7.5 kW ... 15 kW

The dimensions in mm apply to:

7.5 kW	I95AE275F
11 kW	I95AE311F
15 kW	I95AE315F

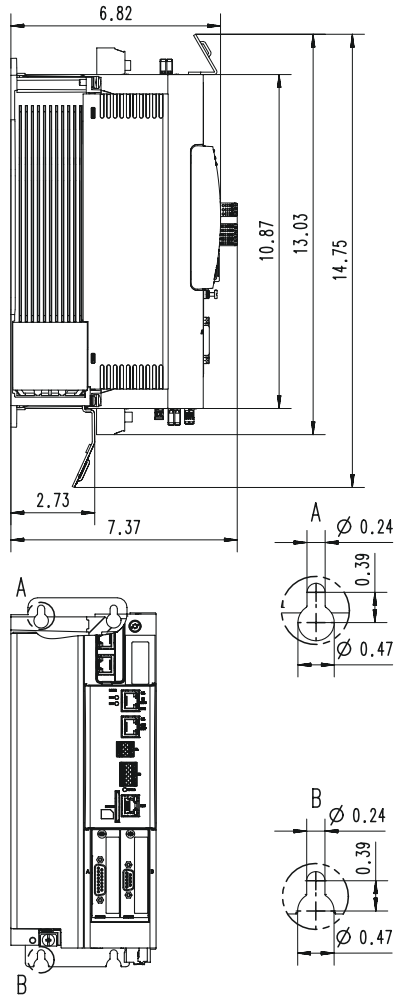
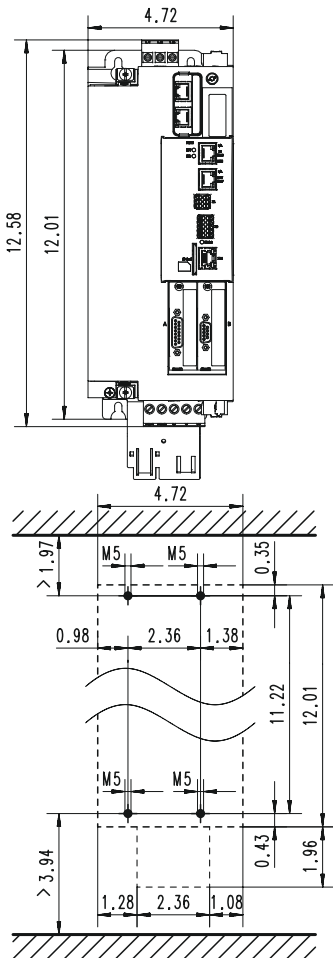


8800509

10 hp ... 20 hp

The dimensions in inch apply to:

10 hp	I95AE275F
15 hp	I95AE311F
20 hp	I95AE315F



8800539

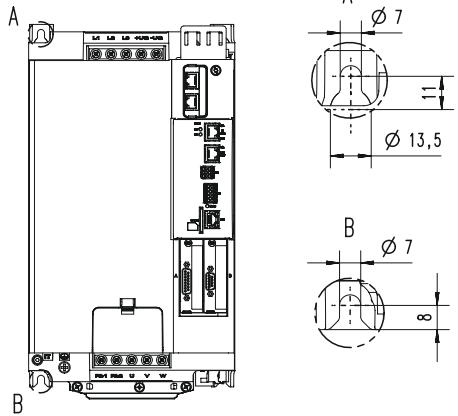
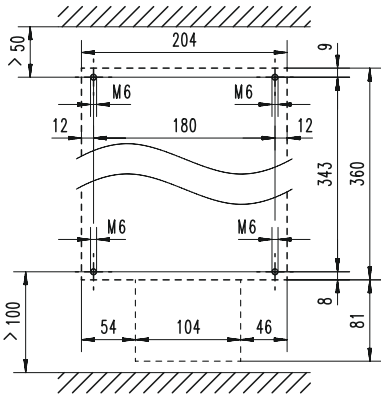
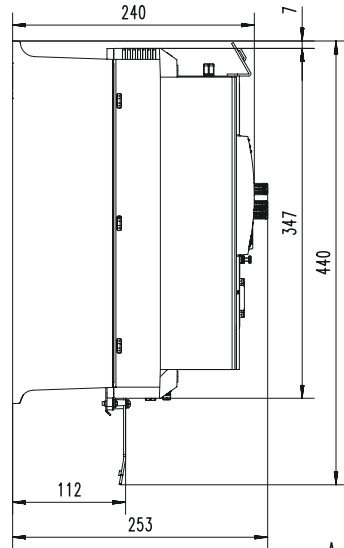
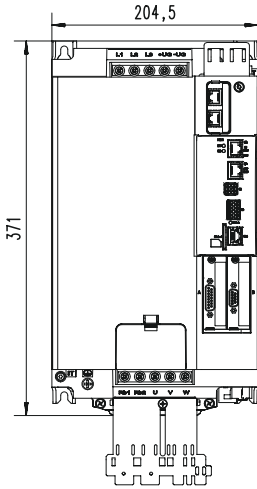
Mechanical installation

Dimensions

22 kW

The dimensions in mm apply to:

22 kW	I95AE322F
-------	-----------

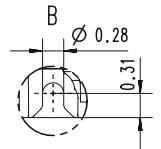
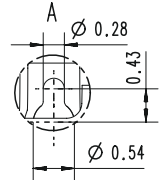
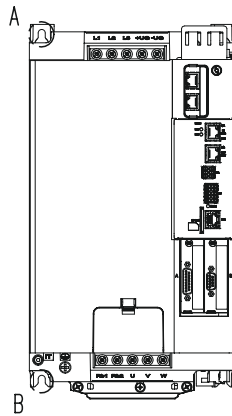
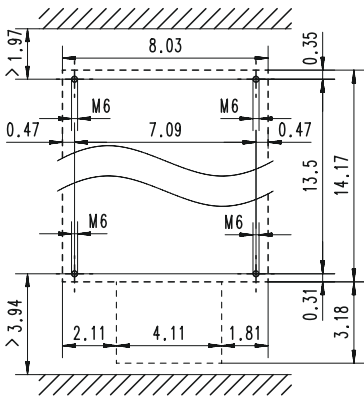
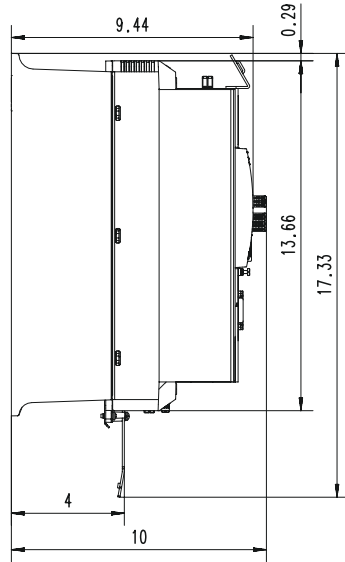
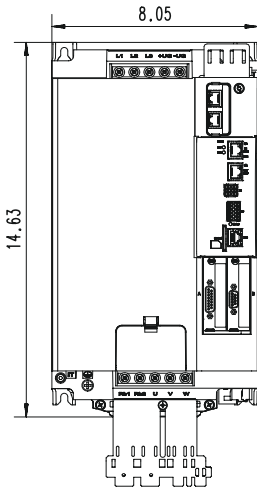


8800586

30 hp

The dimensions in inch apply to:

30 hp	I95AE322F
-------	-----------



8800587

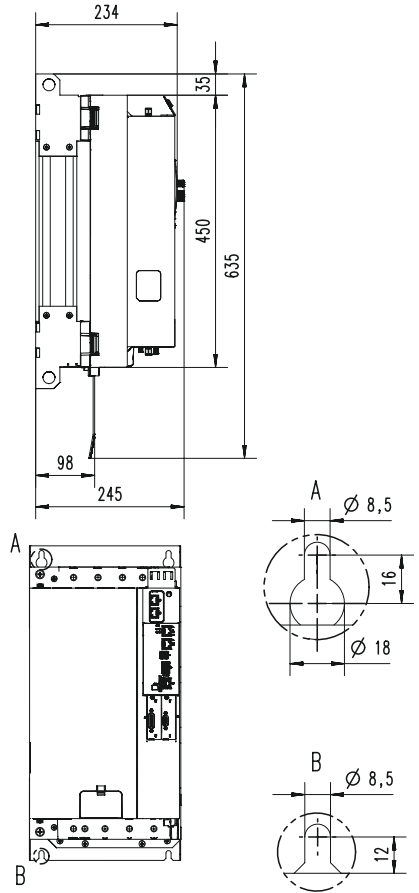
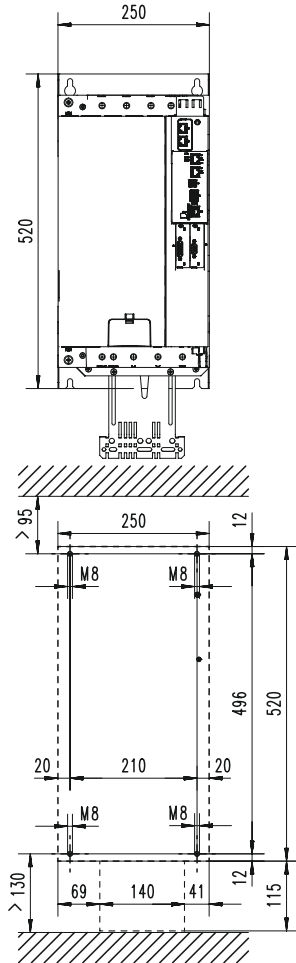
Mechanical installation

Dimensions

30 kW ... 45 kW

The dimensions in mm apply to:

30 kW	I95AE330F
45 kW	I95AE345F

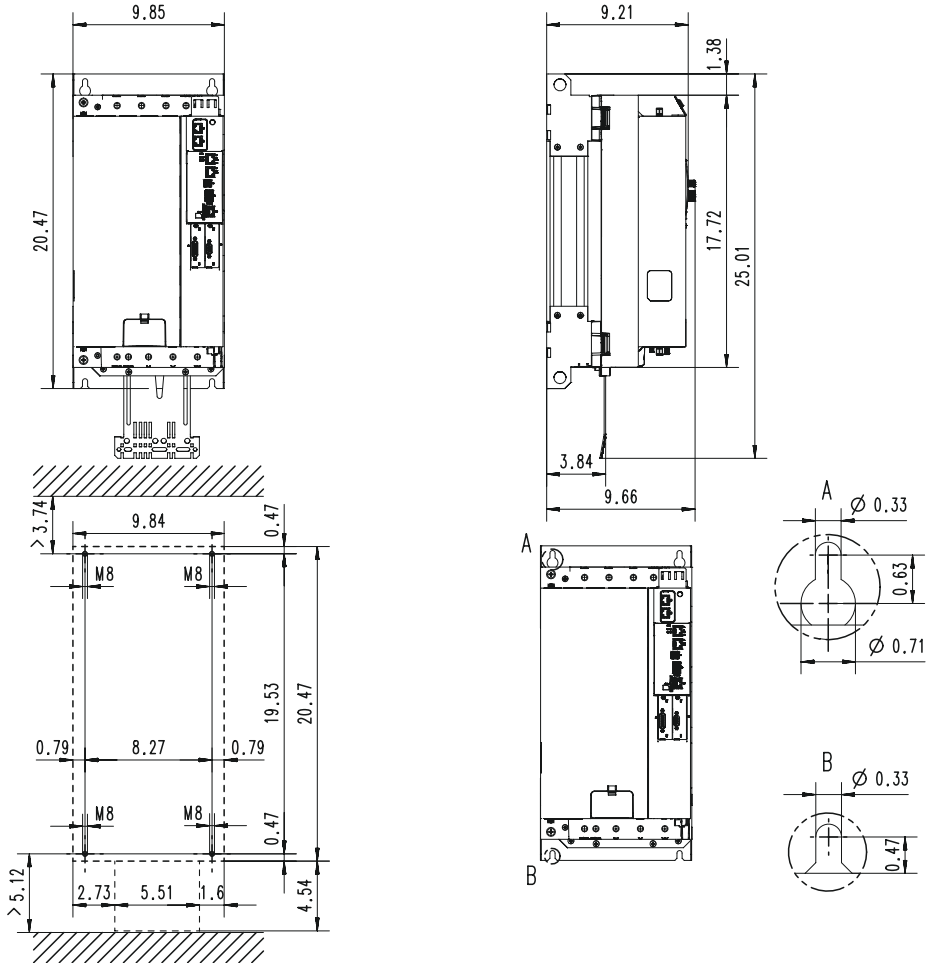


8800588

40 hp ... 60 hp

The dimensions in inch apply to:

40 hp	I95AE330F
60 hp	I95AE345F



8800589

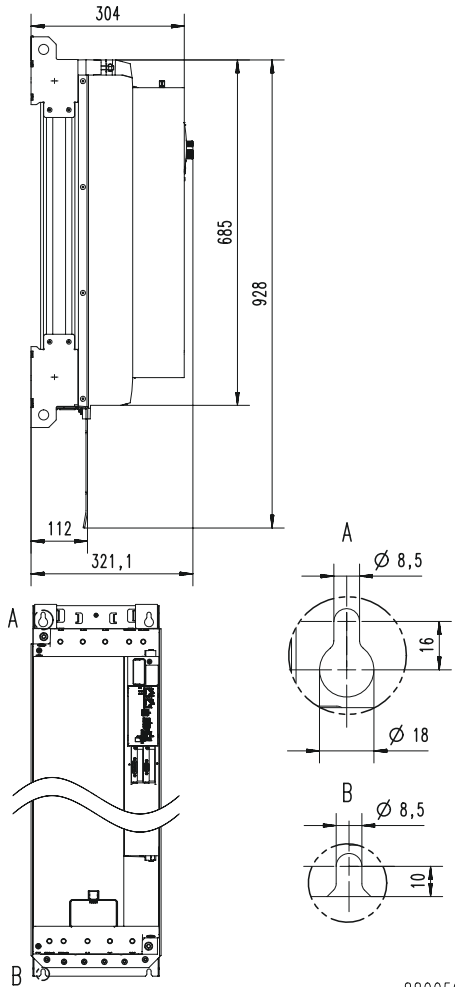
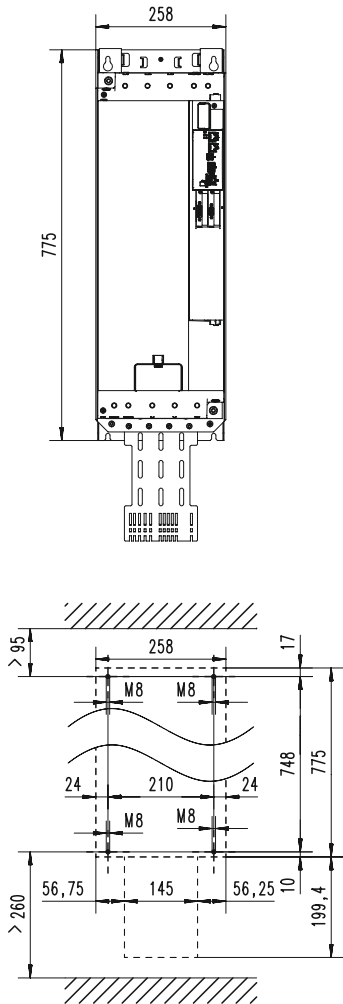
Mechanical installation

Dimensions

90 kW...110 kW

The dimensions in mm apply to:

90 kW	I95AE390F
110 kW	I95AE411F

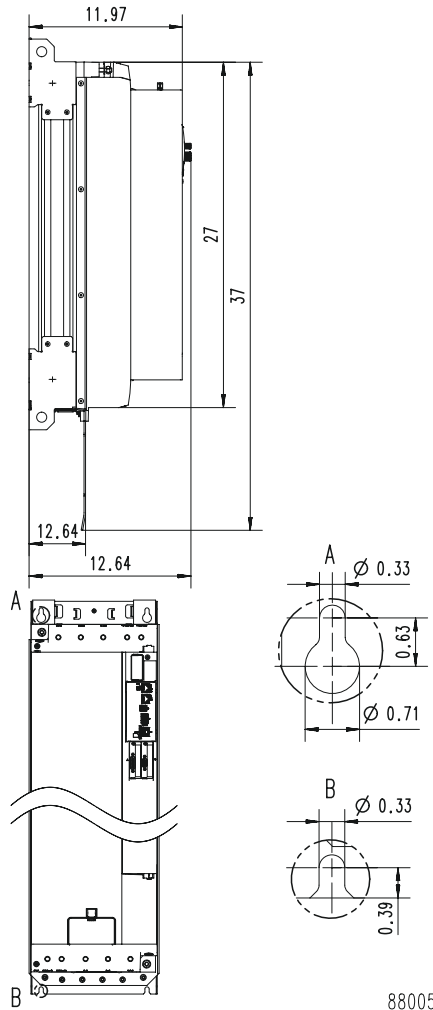
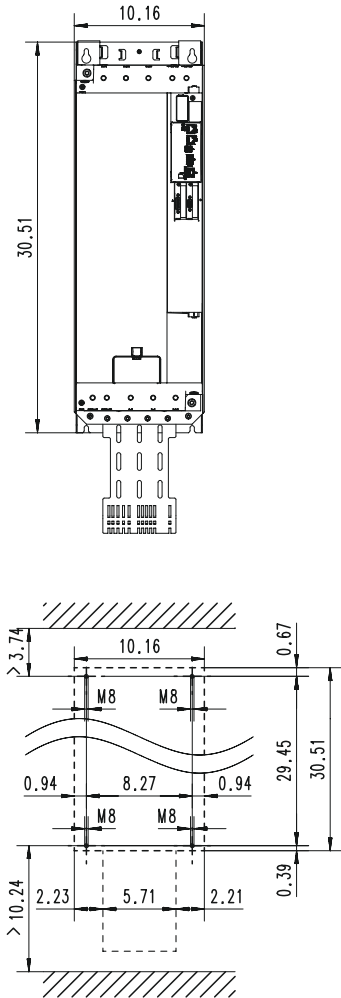


8800593

120 hp ... 150 hp

The dimensions in inch apply to:

120 hp	I95AE390F
150 hp	I95AE411F



8800592

Electrical installation

Important notes

DANGER!

Danger to life due to electric shock!

Death or serious injury

- ▶ Any work on the inverter must only be carried out in the deenergized state.
 - ▶ Inverter up to 45 kW: After switching off the mains voltage, wait for at least 5 min before you start working.
 - ▶ Inverter above 55 kW: After switching off the mains voltage, wait for at least 20 min before you start working.
-

DANGER!

Dangerous electrical voltage

The leakage current against earth (PE) is $> 3.5 \text{ mA AC}$ or $> 10 \text{ mA DC}$.

Possible consequences: Death or severe injuries when touching the device in the event of an error.

- ▶ Implement the measures requested in EN 61800-5-1 or EN 60204-1. Especially:
 - ▶ Fixed installation
 - ▶ The PE connection must comply with the standards (PE conductor diameter $\geq 10 \text{ mm}^2$ or use a double PE conductor)
-

WARNING!

Dangerous electrical voltage

Device error causes an overvoltage in the system.

- ▶ For a voltage supply with 24 V DC ($\pm 25 \%$), use a safely separated power supply unit according to the valid SELV/PELV requirements.
-

Connection according to EN

The drive system (inverter and drive) only complies with the EMC Directive 2014/30/EU if it is installed according to the guidelines for CE-typical drive systems.

NOTICE

Electromagnetic interference

Product and peripheral devices may be affected during operation.

- ▶ Please use sufficiently conductive shield connections.
 - ▶ Connect the housing with shielding effect to the grounded mounting plate with a surface as large as possible, e. g., inverters and RFI filters.
 - ▶ Use central earthing points.
-

EMC-compliant installation in the control cabinet must be implemented with shielded motor cables of low capacity.

Capacitance per unit length:

- C-core-core/C-core-shielding: $< 75/150 \text{ pF/m} \leq 2.5 \text{ mm}^2$;
- C-core-core/C-core-shielding: $< 150/300 \text{ pF/m} \geq 4 \text{ mm}^2$

Connection according to UL

WARNING!

▶ **UL/CSA marking**

- ▶ Secondary circuit shall be supplied from an external isolating source.
- ▶ Maximum surrounding air temperature is 45 °C.
- ▶ Maximum surrounding air temperature with derating is 55 °C.

▶ **Marquage UL/CSA**

- ▶ Le circuit auxiliaire doit être alimenté par une source de tension externe isolée galvaniquement.
 - ▶ Température ambiante maximale : 45 °C.
 - ▶ Température ambiante maximale avec déclassement : 55 °C.
-

WARNING!

▶ **UL marking**

- ▶ The supply shall be derived from a non-corner grounded type TN AC source not exceeding 277 V phase to earth.

▶ **Marquage UL**

- ▶ L'alimentation triphasée doit provenir d'une source de type TN ne dépassant pas 277 V entre phase et terre.
-

WARNING!

▶ **UL marking**

- ▶ Drives shall be used with line reactor connected in series with AC mains, all rated min. 480 V.
- ▶ Lenze type designation see table below.

▶ **Marquage UL**

- ▶ Les variateurs avec une tension assignée mini de 480 V doivent être utilisés avec une inductance de ligne raccordée en série à un réseau électrique triphasé.
 - ▶ Se reporter au tableau ci-dessous pour connaître les désignations de type Lenze.
-

Inverter	Operating conditions	Line reactor - Lenze type designation		
I95AE315F	400 V 480 V	EZAELN3040 EZAELN3035 EZAELN3025 EZAELN3020	E84AZESR1834	IOFAE315F
I95AE322F	400 V -	EZAELN3063 EZAELN3050 EZAELN3045 EZAELN3040 EZAELN3035	E84AZESM2234	IOFAE322F
I95AE330F	400 V -	EZAELN3080 EZAELN3063 EZAELN3050 EZAELN3045 EZAELN3040	E84AZESM3034	IOFAE330F
I95AE345F	400 V 480 V	EZAELN3100 EZAELN3090 EZAELN3080 EZAELN3063 EZAELN3050	E84AZESM4534	IOFAE345F
I95AE355F	400 V 480 V	EZAELN3125 EZAELN3100 EZAELN3090 EZAELN3080 EZAELN3063	-	IOFAE355F
I95AE375F	400 V 480 V	EZAELN3160 EZAELN3125 EZAELN3100 EZAELN3090	-	IOFAE375F
I95AE390F	400 V 480 V	EZAELN3180 EZAELN3160	-	IOFAE411F
I95AE411F	400 V 480 V	EZAELN3200 EZAELN3180	-	IOFAE411F

 **WARNING!**

► **UL marking**

► The integral solid state short circuit protection included in the inverter does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code / Canadian Electrical Code and any additional local codes.

► **Marquage UL**

► La protection statique intégrée contre les courts-circuits n'offre pas la même protection que le dispositif de protection du circuit de dérivation. Un tel dispositif doit être fourni, conformément au National Electrical Code / Canadian Electrical Code et aux autres dispositions applicables au niveau local.

NOTICE

▶ **UL marking**

- ▶ The opening of the Branch Circuit Protective Device may be an indication that a fault has been interrupted. To reduce the risk of fire or electric shock, current-carrying parts and other components of the controller should be examined and replaced if damaged. If burnout of the current element of an overload relay occurs, the complete overload relay must be replaced.

▶ **Marquage UL**

- ▶ Le déclenchement du dispositif de protection du circuit de dérivation peut être dû à une coupure qui résulte d'un courant de défaut. Pour limiter le risque d'incendie ou de choc électrique, examiner les pièces porteuses de courant et les autres éléments du contrôleur et les remplacer s'ils sont endommagés. En cas de grillage de l'élément traversé par le courant dans un relais de surcharge, le relais tout entier doit être remplacé.
-

NOTICE

▶ **UL marking**

- ▶ Internal overload protection rated for 125 % of the rated FLA.

▶ **Marquage UL**

- ▶ Protection contre les surcharges conçue pour se déclencher à 125 % de l'intensité assignée à pleine charge.
-

WARNING!

▶ **UL marking**

- ▶ Use 75°C copper wire only, except for control circuits.

▶ **Marquage UL**

- ▶ Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 75 °C, sauf pour la partie commande.
-

WARNING!

▶ **UL marking**

- ▶ Suitable for motor group installation or use on a circuit capable of delivering not more than the rms symmetrical amperes (SCCR) of the drive at its rated voltage.
- ▶ Approved fusing is specified in SCCR tables below.

▶ **Marquage UL**

- ▶ Convient pour l'utilisation sur une installation avec un groupe de moteurs ou sur un circuit capable de fournir au maximum une valeur de courant efficace symétrique en ampères à la tension assignée de l'appareil.
 - ▶ Les dispositifs de protection adaptés sont spécifiés dans les SCCR tableaux suivants.
-

Branch Circuit Protection (BCP) with Short Circuit Current Ratings (SCCR) with Standard Fuses and Circuit Breaker. (Tested per UL61800-5-1, reference UL file E132659)

These devices are suitable for motor group installation when used with Standard Fuses and Circuit Breaker. For single motor installation, if the fuse value indicated is higher than 400% of the motor current (FLA), the fuse value has to be calculated. If the value of the fuse is below two standard ratings, the nearest standard ratings less than the calculated value shall apply.

Inverter			Standard Fuses (UL248)			Circuit Breaker (UL489)			
Mains	Rated power	Rated power	SCCR	Max. rated current	Class	SCCR	Max. rated current	Min. cabinet dimensions	Min. cabinet dimensions
	kW	hp	kA	A		kA	A	m ³	ft ³
480 V, 3-ph	0.55	0.75	65	35	CC,CF,J,T	65	25	0.042	1.48
480 V, 3-ph	0.75	1	65	35	CC,CF,J,T	65	25	0.042	1.48
480 V, 3-ph	2.2	3	65	35	CC,CF,J,T	65	25	0.042	1.48
480 V, 3-ph	4	5	65	35	CC,CF,J,T	65	25	0.042	1.48
480 V, 3-ph	7.5	10	65	60	CC,CF,J,T	65	60	0.042	1.48
480 V, 3-ph	11	15	65	60	CC,CF,J,T	65	60	0.042	1.48
480 V, 3-ph	15	20	65	60	CC,CF,J,T	65	60	0.042	1.48
480 V, 3-ph	22	30	65	70	CC,CF,J,T	65	70	0.17	6
480 V, 3-ph	30	40	22	125	CC,CF,J,T	35	125	0.57	20
480 V, 3-ph	45	60	22	125	CC,CF,J,T	35	125	0.57	20
480 V, 3-ph	55	75	22	200	CC,CF,J,T	35	200	0.57	20
480 V, 3-ph	75	100	22	200	CC,CF,J,T	35	200	0.57	20
480 V, 3-ph	90	125	22	300	CC,CF,J,T	10	300	0.57	20
480 V, 3-ph	110	150	22	300	CC,CF,J,T	10	300	0.57	20

Branch Circuit Protection (BCP) with Short Circuit Current Rating (SCCR) for Semiconductor Fuses. (Tested per UL61800-5-1, reference UL file E132659)

These devices are suitable for standard installation when used with Semiconductor Fuses. For single motor installation, if the fuse value indicated is higher than 400% of the motor current (FLA), the fuse value has to be calculated. If the value of the fuse is below two standard ratings, the nearest standard ratings less than the calculated value shall apply.

Mains	Inverter		Alternate Fuse (Semiconductor Fuse)	
	Rated power	Rated power	SCCR	Max. rated current
	kW	hp	kA	A
480 V, 3-ph	0.55	0.75	100	6
480 V, 3-ph	0.75	1	100	6
480 V, 3-ph	2.2	3	100	20
480 V, 3-ph	4	5	100	50
480 V, 3-ph	7.5	10	100	63
480 V, 3-ph	11	15	100	80
480 V, 3-ph	15	20	100	80
480 V, 3-ph	22	30	100	100
480 V, 3-ph	30	40	100	125
480 V, 3-ph	45	60	100	125
480 V, 3-ph	55	75	100	200
480 V, 3-ph	75	100	100	200
480 V, 3-ph	90	125	100	350
480 V, 3-ph	110	150	100	350

Manufacturer	Max. rated current	Designation
	A	
Eaton/Bussmann	6	FWC-6A10F
		FWP-5A14Fa
	20	FWC-20A10F
		FWP-20A14Fa, FWP-20A22F, FWP-20B
		170M1310, 170M1360, 170M1410
	50	FWP-50A14Fa, FWP-50A22F, FWP-50B
		170M1314, 170M1364, 170M1414
	63	FWP-60B, FWP-63A22F
		170M1315, 170M1365, 170M1415
	80	FWP-80A22F, FWP-80B
		170M1316, 170M1366, 170M1416
	100	FWP-100A22F, FWP-100B
		170M1317, 170M1367, 170M1417
125	FWP-125A	
	170M1318, 170M1368, 170M1418	
200	FWP-200A	
	170M1320, 170M1370, 170M1420	
350	FWP-350A	
Littelfuse	50	L70QS050
	63	L70QS060
	80	L70QS080
	100	L70QS100
	125	L70QS125
	200	L70QS200
	350	L70QS350
Mersen	6	A70QS6-14F, A70QS6-14FI
	20	A70QS20-14F, A70QS20-14FI, A70QS20-22F, A70QS20-22FI
	50	A70QS50-14F, A70QS50-14FI, A70QS50-22F, A70QS50-22FI, A70QS50-4
	63	A70QS60-4, A70QS63-22F, A70QS63-22FI
	80	A70QS80-22F, A70QS80-22FI, A70QS80-4
	100	A70QS100-22F, A70QS100-22FI, A70QS100-4
	125	A70QS125-4, A70QS125-4K
	200	A70QS200-4, A70QS200-4K
	350	A70QS350-4

Electrical installation

Mains connection

3-phase mains connection 400 V

Mains connection

3-phase mains connection 400 V

Connection diagrams



A mains choke is required for the operation of inverters ≥ 15 KW.

The connection plan is valid for the inverters I95AExxxF.

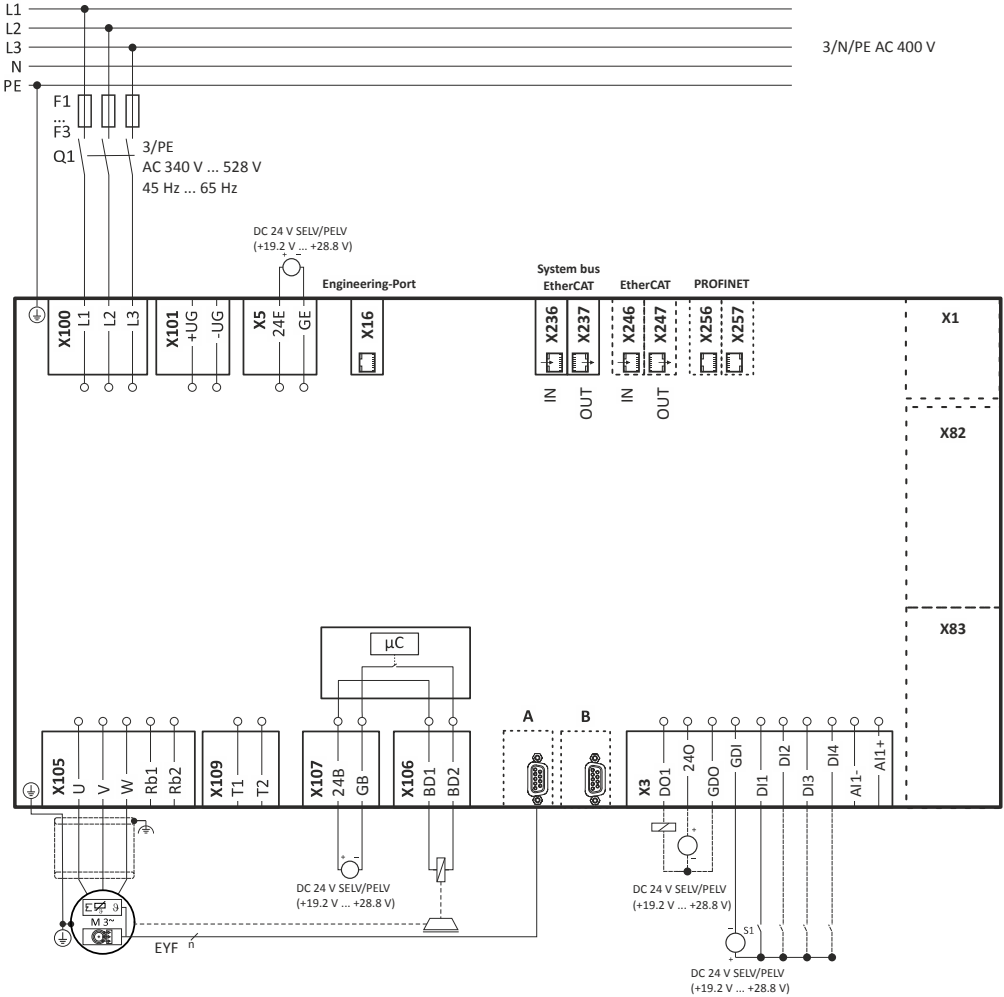


Fig. 7: Wiring example

S1 Start/Stop
Fx Fuses
Q1 Mains contactor

EYF Lenze system cable
--- Dashed line = options

A connection diagram for the terminal X1 can be found under: [► Basic Safety - STO](#) 142

A connection plan for the terminals X82 and X83 can be found under: [► Extended Safety](#) 145

Terminal data

Inverter		I95AExxxF					
Inverter	kW	0.55 ... 4.0	7.5 ... 15	22	30 ... 45	55 ... 75	90 ... 110
Connection		Mains connection X100					
Connection type		Pluggable screw terminal			Screw terminal		
Max. Cable cross-section	mm ²	2.5	16	35	50	95	150
Stripping length	mm	8	14	18	19	22	28
Tightening torque	Nm	0.5	1.8	3.8	4	10	18
Required tool		0.5 x 3.0	0.8 x 4.0	0.8 x 5.5	Hexagon socket 5	Hexagon socket 6	Hexagon socket 8

Inverter		I95AExxxF					
Inverter	kW	0.55 ... 4.0	7.5 ... 15	22 ... 75	90 ... 110	0.55 ... 4.0	7.5 ... 15
Connection		PE connection				Motor connection X105	
Connection type		PE screw			PE bolt		Pluggable screw terminal
Max. Cable cross-section	mm ²	6	16	25	150	2.5	16
Stripping length	mm	10	11	16	-	8	14
Tightening torque	Nm	2	3.4	4	10	0.5	1.8
Required tool		Torx 20		PZ2	Width AF 13	0.5 x 3.0	0.8 x 4.0

Inverter		I95AExxxF				
Inverter	kW	22	30 ... 45	55 ... 75	90 ... 110	
Connection		Motor connection X105				
Connection type		Screw terminal				
Max. Cable cross-section	mm ²	35	50	95	150	
Stripping length	mm	18	19	22	28	
Tightening torque	Nm	3.8	4	10	18	
Required tool		0.8 x 5.5		Hexagon socket 5	Hexagon socket 6	Hexagon socket 8

The terminal data for the terminal X1 can be found under: [▶ Basic Safety - STO](#) [□ 142](#)

The terminal data for the terminals X82 and X83 can be found under: [▶ Terminal data](#) [□ 147](#)

Fusing data

EN 60204-1

Inverter	Fuse		Circuit breaker		Earth-leakage circuit breaker
	Characteristic	Max. rated current	Characteristic	Max. rated current	
		A		A	
I95AE155F	gG/gL or gRL	10	B	10	≥ 30 mA, type B
I95AE175F	gG/gL or gRL	10	B	10	≥ 30 mA, type B
I95AE222F	gG/gL or gRL	16	B	16	≥ 30 mA, type B
I95AE240F	gG/gL or gRL	16	B	16	≥ 30 mA, type B
I95AE275F	gG/gL or gRL	50	B	40	≥ 300 mA, type B
I95AE311F	gG/gL or gRL	50	B	40	≥ 300 mA, type B
I95AE315F	gG/gL or gRL	50	B	40	≥ 300 mA, type B
I95AE322F	gG/gL or gRL	63	B	63	≥ 300 mA, type B
I95AE330F	gG/gL or gRL	80	B	80	≥ 300 mA, type B
I95AE345F	gG/gL or gRL	125	B	125	≥ 300 mA, type B
I95AE355F	gR	160	-	-	≥ 300 mA, type B
I95AE375F	gR	160	-	-	≥ 300 mA, type B
I95AE390F	gR	300	-	-	≥ 300 mA, type B
I95AE411F	gR	300	-	-	≥ 300 mA, type B

3-phase mains connection 480 V

Connection diagrams



A mains choke is required for the operation of inverters ≥ 15 KW.

The connection plan is valid for the inverters I95AExxxF.

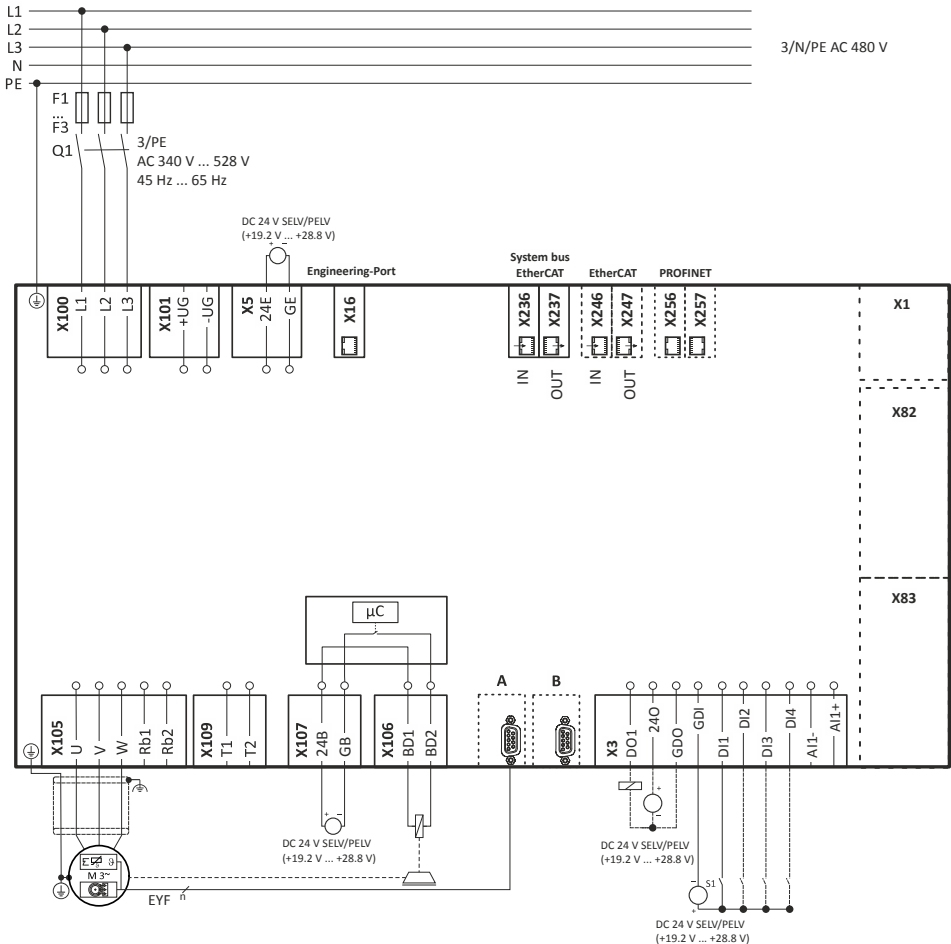


Fig. 8: Wiring example

- S1 Start/Stop
- Fx Fuses
- Q1 Mains contactor

- EYF Lenze system cable
- Dashed line = options

A connection diagram for the terminal X1 can be found under: [► Basic Safety - STO](#) 142

A connection plan for the terminals X82 and X83 can be found under: [► Extended Safety](#) 145

Electrical installation

Mains connection

3-phase mains connection 480 V

Terminal data

See "[Terminal data](#)". [📄 124](#)

The terminal data for the terminal X1 can be found under: [▶ Basic Safety - STO](#) [📄 142](#)

The terminal data for the terminals X82 and X83 can be found under: [▶ Terminal data](#) [📄 147](#)

Fusing data

EN 60204-1

Inverter	Fuse		Circuit breaker		Earth-leakage circuit breaker
	Characteristic	Max. rated current	Characteristic	Max. rated current	
		A		A	
I95AE155F	gG/gL or gRL	10	B	10	≥ 30 mA, type B
I95AE175F	gG/gL or gRL	10	B	10	≥ 30 mA, type B
I95AE222F	gG/gL or gRL	16	B	16	≥ 30 mA, type B
I95AE240F	gG/gL or gRL	16	B	16	≥ 30 mA, type B
I95AE275F	gG/gL or gRL	50	B	40	≥ 300 mA, type B
I95AE311F	gG/gL or gRL	50	B	40	≥ 300 mA, type B
I95AE315F	gG/gL or gRL	50	B	40	≥ 300 mA, type B
I95AE322F	gG/gL or gRL	63	B	63	≥ 300 mA, type B
I95AE330F	gG/gL or gRL	80	B	80	≥ 300 mA, type B
I95AE345F	gG/gL or gRL	125	B	125	≥ 300 mA, type B
I95AE355F	gR	160	-	-	≥ 300 mA, type B
I95AE375F	gR	160	-	-	≥ 300 mA, type B
I95AE390F	gR	300	-	-	≥ 300 mA, type B
I95AE411F	gR	300	-	-	≥ 300 mA, type B

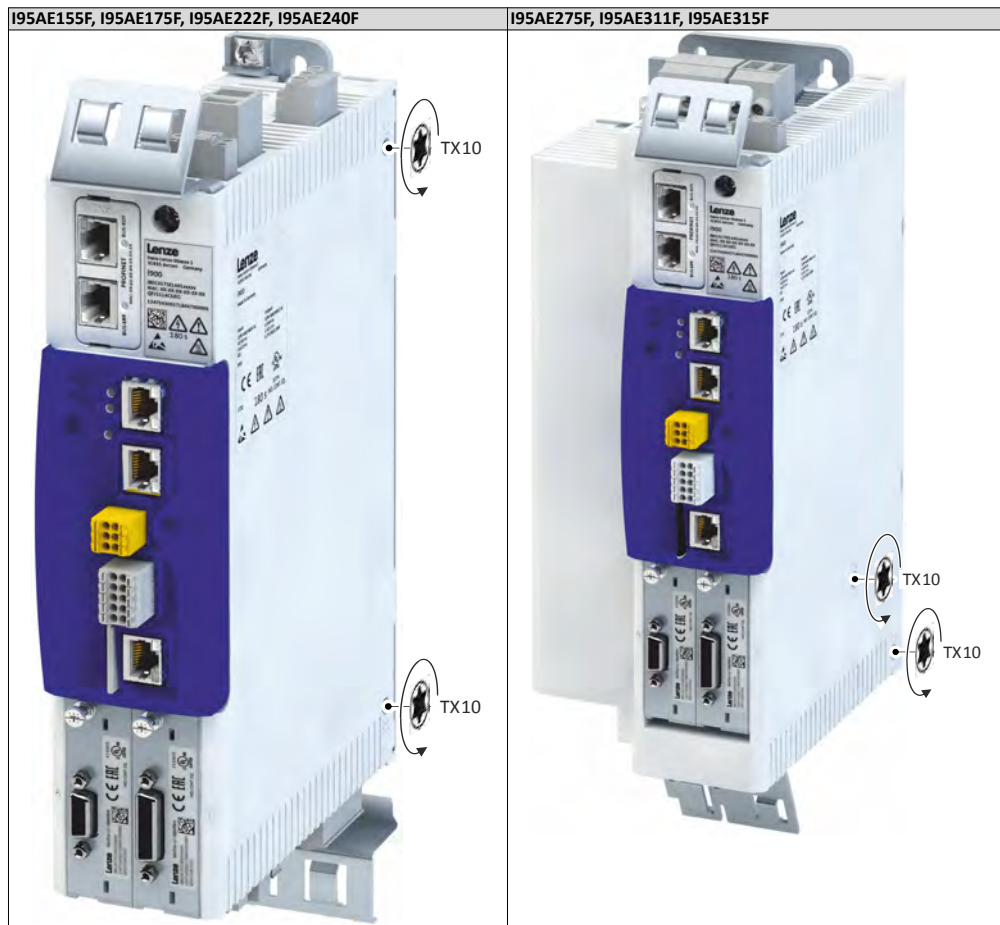
Connection to the IT system

NOTICE

Internal components have earth/ground potential

Possible consequence: The monitoring devices of the IT system will be triggered.

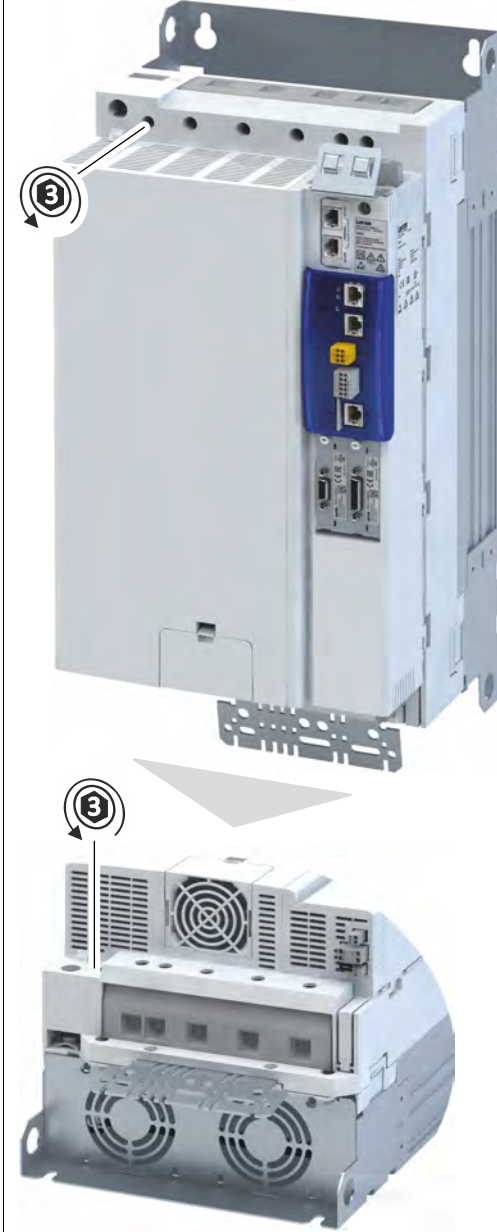
- ▶ Before connection to an IT system be absolutely sure to remove the screws labeled with "IT" on the product.



I95AE32F



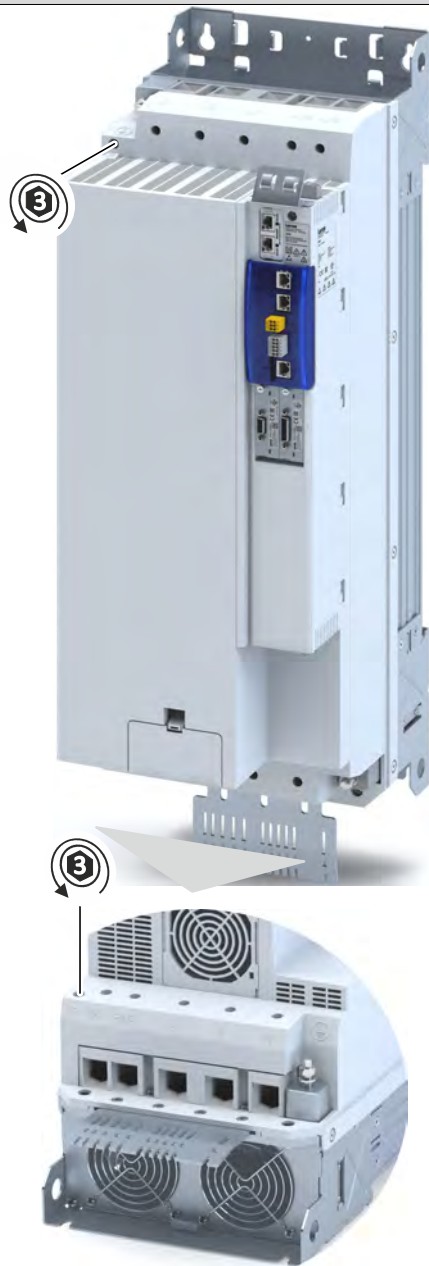
I95AE330F, I95AE345F



I95AE355F, I95AE375F



I95AE390F, I95AE411F



Supply voltage connection

DANGER!

A common power supply unit for X107 and X5 removes the safe isolation of the control card from the mains potential - even if a SELV/PELV power supply unit is used.

Possible consequences: Electric shock in the event of an error.

► Always supply X107 and X5 via separate SELV/PELV power supply units.

Motor holding brake connection

The inverter is designed for 24 V brakes. A motor holding brake is connected to X106 and supplied via X107.

⚠ DANGER!

A common power supply unit for X107 and X5 removes the safe isolation of the control card from the mains potential - even if a SELV/PELV power supply unit is used.

Possible consequences: Electric shock in the event of an error.

► Always supply X107 and X5 via separate SELV/PELV power supply units.

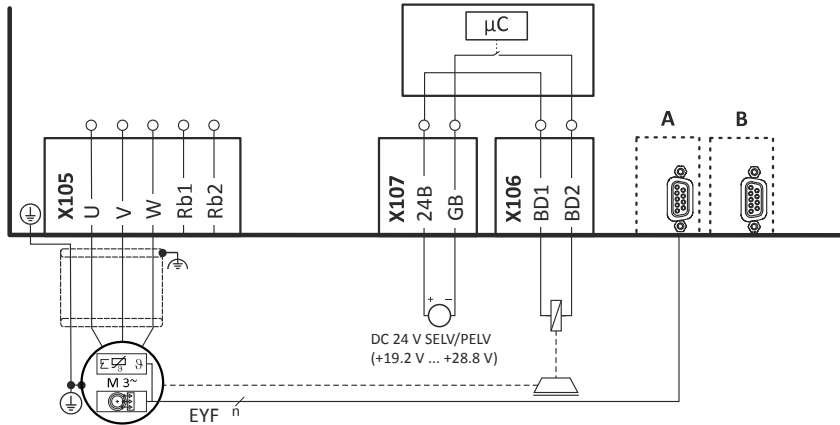


Fig. 9: Connection diagram - motor holding brake

Motor holding brake connection

Terminal			X106: BD1, BD2	Controlling a motor holding brake with or without brake voltage reduction
Level		V	LOW: < +5, HIGH: > +15	
Max. output current	0.55 ... 15 kW	A	2.5	
	22 ... 110 kW		5.0	
Cycle time		ms	1	
Short-circuit-proof			Unlimited period	
Suppressor circuit			Freewheeling diode and spark suppressor are integrated	
Max. breaking energy	0.55 ... 15 kW	Ws	5	
	22 ... 110 kW	Ws	20	
Max. operating frequency			6/min at max. output current	Depending on the output current: Doubling the operating frequency while halving the output current
Insulation			Basic insulation	

24 V supply of motor holding brake

Terminal			X107: 24B, GB	DC supply of X106
Specification of external power supply unit			SELV/PELV	
Rated input voltage		V	+24 ± 20 %	
Max. input current	0.55 ... 15 kW	A	2.5	Typical: according to the load at X106
	22 ... 110 kW	A	5.0	
Polarity reversal protection			Yes	
Suppressor circuit			Yes	Suppressor diode 30 V, bidirectional

Connection description		Motor brake connection		24 V supply for motor brake	
Connection		X106		X107	
Connection type		Plug-in spring terminal		Pluggable double spring terminal	
Max. Cable cross-section	mm ²	1.5		2.5	
Max. Cable cross-section	AWG	16		12	
Stripping length	mm	9		10	
Stripping length	inch	0.35		0.39	
Tightening torque	Nm	-		-	
Tightening torque	lb-in	-		-	
Required tool		0.4 x 2.5			

Control connections

Connection description		PTC input		24 V supply of control electronics		Control terminals	
Connection		X109		X5		X3	
Connection type		Pluggable screw terminal		Pluggable double spring terminal		Plug-in spring terminal	
Max. Cable cross-section	mm ²	1.5		2.5		1.5	
Max. Cable cross-section	AWG	14		12		16	
Stripping length	mm	6		10		9	
Stripping length	inch	0.24		0.39		0.35	
Tightening torque	Nm	0.2		-		-	
Tightening torque	lb-in	1.8		-		-	
Required tool		0.4 x 2.5					

Motor encoder connection

Pin assignment of resolver connection

Connection	Connection description	Connection type	Pin	Resolver
X7	Resolver	Sub-D, 9-pole	1	+REF
			2	- REF
			3	n.c.
			4	+COS
			5	-COS
			6	+SIN
			7	-SIN
			8	TEMP+
			9	TEMP-

Pin assignment of multi encoder connection

Connection	Connection description	Connection type	Pin	Encoder type	
				SinCos	TTL
				incremental	incremental
X8	Encoder	Sub-D, 15-pin	1	COS	A
			2	GND	GND
			3	SIN	B
			4	Vcc	Vcc
			5	Z	Z
			6	n.c.	n.c.
			7	TEMP-	TEMP-
			8	n.c.	n.c.
			9	REFCOS	/A
			10	n.c.	n.c.
			11	REFSIN	/B
			12	n.c.	n.c.
			13	/Z	/Z
			14	TEMP+	TEMP+
			15	n.c.	n.c.

Connection	Connection description	Connection type	Pin	Encoder type		
				Hiperface	SSI encoder	SinCos+SSI
				absolute	absolute	absolute
X8	Encoder	Sub-D, 15-pin	1	COS	n.c.	COS
			2	GND	GND	GND
			3	SIN	n.c.	SIN
			4	Vcc	Vcc	Vcc
			5	DATA+	DATA+	DATA+
			6	n.c.	n.c.	n.c.
			7	TEMP-	TEMP-	TEMP-
			8	n.c.	CLOCK+	CLOCK+
			9	REFCOS	n.c.	REFCOS
			10	n.c.	n.c.	n.c.
			11	REFSIN	n.c.	REFSIN
			12	n.c.	n.c.	n.c.
			13	DATA-	DATA-	DATA-
			14	TEMP+	TEMP+	TEMP+
			15	n.c.	CLOCK-	CLOCK-

Load encoder/master encoder connection

The modules used for the motor encoder can also be used for the load encoder/master encoder. The connection data can be found under: [▶ Motor encoder connection](#) [□ 134](#)

Connection of one cable technology (OCT) via HIPERFACE DSL®

Conditions

- The One Cable Technology (OCT) is possible with Lenze MCS and m850 servo motors.
- The motor must be equipped with a HIPERFACE DSL® encoder.
- The Lenze hybrid cable EYP0080AxxxxM11A00 must be used as connection cable.
- No motor encoder module must be plugged in slot A.
- The One Cable Technology can only be used together with the "Basic Safety - STO" version.

Connection diagram

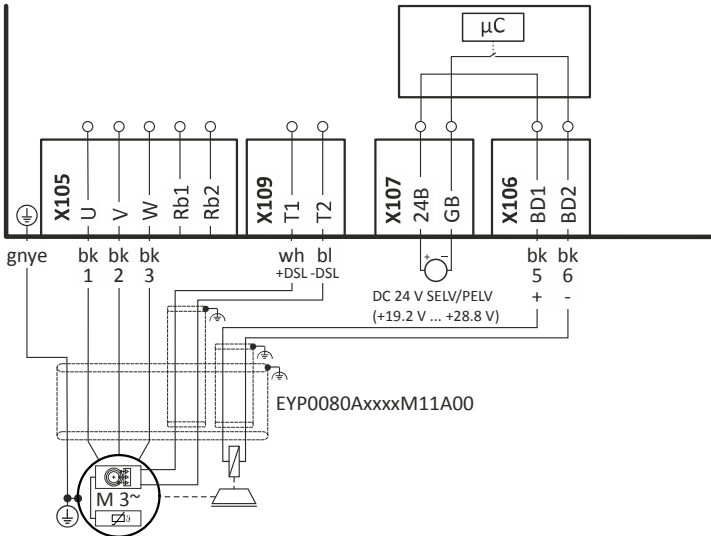


Fig. 10: Connection diagram HIPERFACE DSL® (OCT)

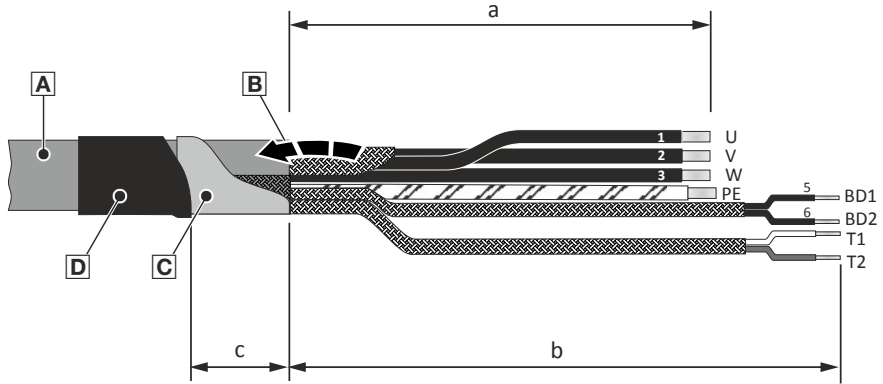


Fig. 11: Cable assembly

A Hybrid cable
B Shield




C Conductive foil
D Heat-shrinkable tube

Inverter	a [mm]	b [mm]	c [mm]
I95AE155F	100	200	25
I95AE175F			
I95AE222F			
I95AE240F			
I95AE275F	140	220	30
I95AE311F			
I95AE315F			

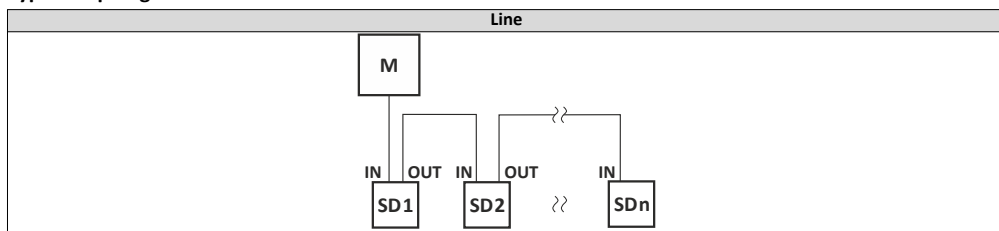
Networks

EtherCAT

LED "RUN"

Blinking pattern	State	Meaning
off	OFF Initialisation (Init)	No supply voltage. Network not active No data transfer
 Blinking 1:1	Pre-Operational (Pre-Op)	Access possible No process data transfer
 Blinking slowly 3:1	Safe-Operational (Safe-Op)	States of the safe inputs are readable.
 on	Operational (Op)	Data transfer in action

Typical topologies




M Master
 SD Slave Device


Bus-related information			
Name		EtherCAT	
Communication medium		Ethernet 100 Mbps, full duplex	
Use		Connected as EtherCAT slave	
Status display		2 LEDs (RUN, ERR)	

EtherNet/IP

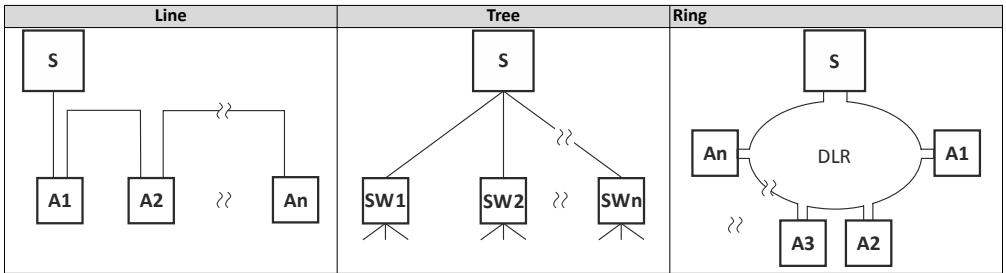
Status displays at the RJ45 sockets

The LEDs at the RJ45 sockets indicate the connection status to the network:

LED "Link" (green)	Status/meaning
off	No connection to the network.
	A physical connection to the network is available.
on	

LED "Activity" (yellow)	Status/meaning
off	No data transfer.
	Data is exchanged via the network.
on or flickers	

Typical topologies






S Scanner
 A Adapter

SW Switch





Bus-related information	
Name	EtherNet/IP
Communication medium	Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, half duplex, full duplex
Use	Connection of the inverter to an EtherNet/IP network
Connection system	RJ45
Status display	2 LEDs
Connection designation	IN: X266 OUT: X267

PROFINET

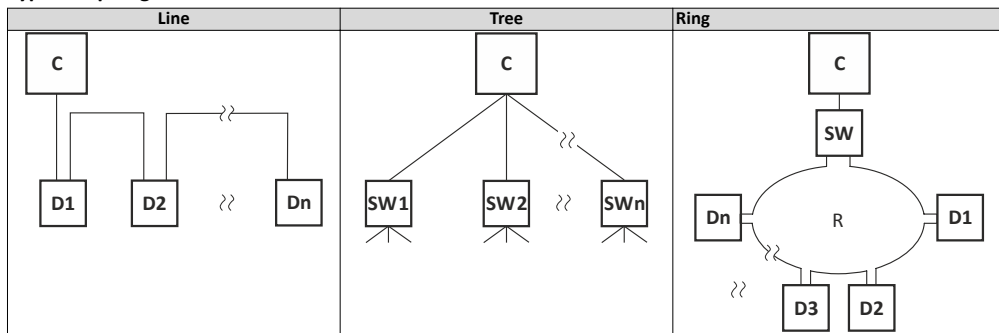
LED "BUS RDY" (green)

Blinking pattern	State	Meaning
Off 	Not connected	No connection to the IO-Controller
Blinking 	Connected	IO-Controller in STOP
On 	Data exchange	IO-Controller in RUN (DATA_EXCHANGE)

LED "BUS ERR" (red)

Blinking pattern	State	Meaning
Off 	No fault	No fault
flickers 	IO-Device identifies (localises)	The PROFINET function "node flashing test" is triggered by IO-Controller. The flickering LED serves to identify (locate) an accessible IO-Device.
Blinking 	Impermissible settings	Impermissible settings: Stack, station name or IP parameters are invalid.
On 	Fault	Communication error (e. g. Ethernet cable removed)

Typical topologies






C IO controller
 D IO device

SW Switch SCALANCE (MRP capable)
 R Redundant domain



Bus-related information	
Name	PROFINET RT
Communication medium	Ethernet 100 Mbps, full duplex
Use	Connection as PROFINET IO Device
Connection system	RJ45
Status display	2 LEDs
Connection designation	X256 X257

EtherCAT system bus

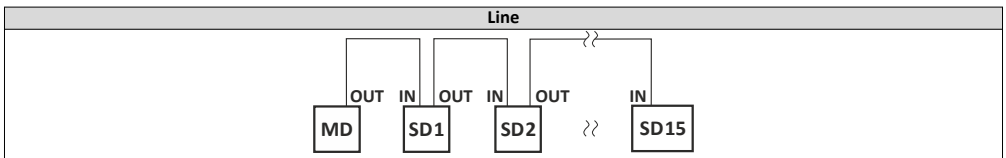
LED "RUN" (green)

Blinking pattern	State	Meaning
off	OFF Initialisation (Init)	No supply voltage. Network not active No data transfer
 Blinking 1:1	Pre-Operational (Pre-Op)	Access possible No process data transfer
 Blinking slowly 3:1	Safe-Operational (Safe-Op)	States of the safe inputs are readable.
 on	Operational (Op)	Data transfer in action

LED "L/A" (green)

Blinking pattern	State	Meaning
off	Not connected	Network not available
 on	Connected	Network available No data transfer
 blinking	Traffic	Data transfer

Typical topologies



MD Master device
SD Slave Device

Bus-related information	
Name	EtherCAT system bus
Communication medium	Ethernet 100 Mbps, full duplex
Use	Connection of the inverter to the system bus cross communication or as standard EtherCAT slave
Status display	1 LED (RUN)

Functional safety

DANGER!

Improper installation of the safety engineering system can cause an uncontrolled starting action of the drives.

Possible consequence: Death or severe injuries

- ▶ Safety engineering systems may only be installed and commissioned by qualified personnel.
 - ▶ All control components (switch, relay, PLC, ...) must comply with the requirements of EN ISO 13849-1 and the EN ISO 13849-2.
 - ▶ Switches, relays with at least IP54 degree of protection.
 - ▶ Always mount devices with a degree of protection lower than IP54 in control cabinets with a minimum degree of protection of IP54.
 - ▶ The wiring must be shielded.
 - ▶ It is essential to use insulated wire end ferrules for wiring.
 - ▶ All safety-relevant cables outside the control cabinet must be protected, e.g. by means of a cable duct.
 - ▶ Ensure that no short circuits can occur according to the specifications of the EN ISO 13849-2.
 - ▶ All further requirements and measures can be obtained from the EN ISO 13849-1 and the EN ISO 13849-2.
 - ▶ If an external force acts upon the drive axes, additional brakes are required. Please observe that hanging loads are subject to the force of gravity!
 - ▶ For safety-related braking functions, use safety-rated brakes only.
 - ▶ The user has to ensure that the inverter will only be used in its intended application within the specified environmental conditions. This is the only way to comply with the declared safety-related characteristics.
-

DANGER!

Automatic restart if the request of the safety function is deactivated.

Possible consequences: Death or severe injuries

- ▶ You must provide external measures according to EN ISO 13849-1 which ensure that the drive only restarts after a confirmation.
-

NOTICE

Overvoltage

Destruction of the safety component

- ▶ Make sure that the maximum voltage (maximum rated) at the safe inputs does not exceed 30 V DC.
-

NOTICE

Excessively high humidity or condensation

Malfunction or destruction of the safety component

- ▶ Only commission the safety component when it has acclimatised.
-

Electrical installation

Functional safety

Basic Safety - STO

Basic Safety - STO

Basic Safety - STO is part of the product version i95AExxxF1A.

DANGER!

With the "Safe torque off" (STO) function, no "emergency-stop" can be executed according to EN 60204-1 without additional measures. There is no electrical isolation between the motor and inverter and no service switch or maintenance switch!

Possible consequences: Death or severe injuries

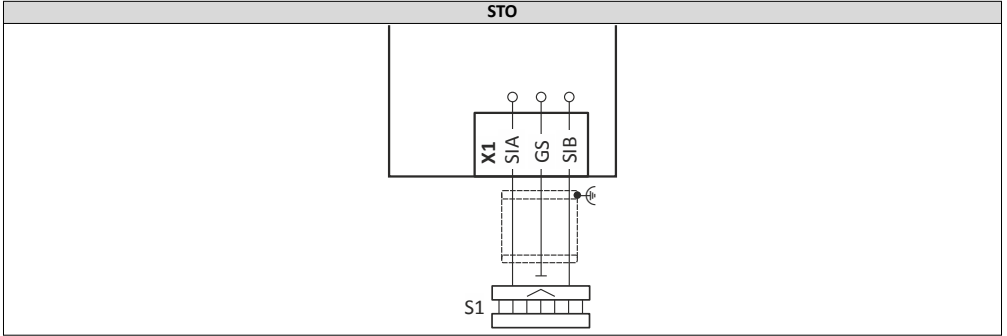
► "Emergency stop" requires electrical isolation, e. g. via a central mains contactor.

Connection diagram



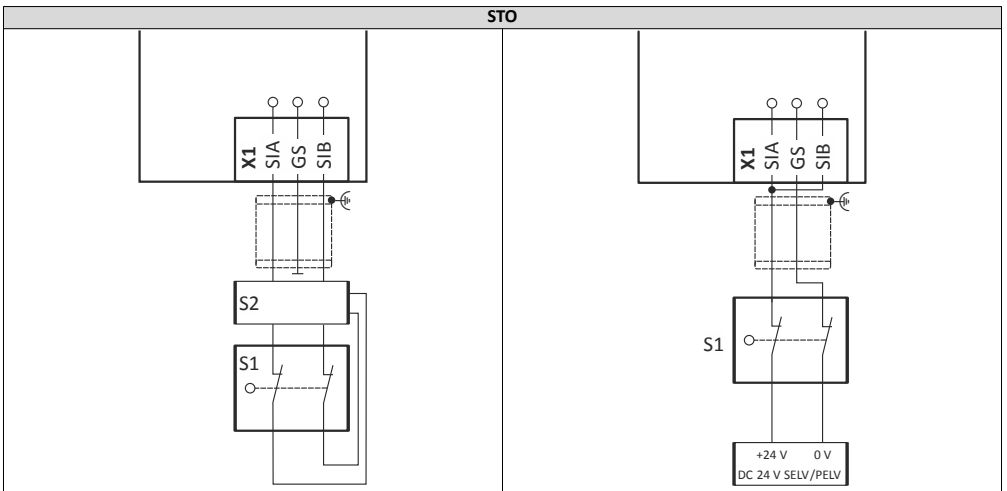
The connection diagrams shown are only example circuits. The user is responsible for the correct safety-related design and selection of the components!

Active sensors



S1 Active sensor - example of lightgrid

Passive sensors



S1 Passive sensor
 S2 Safety switching device

S1 Passive sensor

Electrical installation

Functional safety

Basic Safety - STO

Terminal data

X1	Specification	Unit	min.	typ.	max.
SIA, SIB	LOW signal	V	-3	0	+5
	HIGH signal	V	+15	+24	+30
	Switch-on time	ms		10	
	Clear time	ms		15	30
	Input current	mA		8	12
	Input peak current	mA		400	
	Input capacitance SIA	µF		5	
	Input capacitance SIB	µF			
	Test pulse duration	ms			1
	Test pulse interval	ms		10	
GS	Reference potential for SIA and SIB				



Runtime = Start of rising edge at SIA, SIB until internal HIGH signal is detected.

Switch-off time = Start of falling edge at SIA, SIB until internal LOW signal is detected.

Connection description		Basic Safety - STO
Connection		X1
Connection type		Pluggable double spring terminal
Max. Cable cross-section	mm ²	1.5
Max. Cable cross-section	AWG	16
Stripping length	mm	9
Stripping length	inch	0.35
Tightening torque	Nm	-
Tightening torque	lb-in	-
Required tool		0.4 x 2.5

Extended Safety

Extended safety is part of the product version i950AExxxF1A.

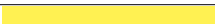

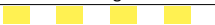
DANGER!




Loss of the safety function.


A loss of the safety function causes an unsafe condition of the machine. The machine condition cannot be controlled via the safety function.

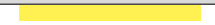

► Always install the cables S1 and S2 in a protective manner according to EN ISO 13849-2, category 4.

The LEDs display the safety system status.

LED "RDY" (yellow)	State	Meaning
off	-	No status message active
	-	Restart acknowledgement requested
on	-	
	SOS active	
Blinking 2 Hz		
	Service status	Parameter set transfer requested.
Blinking 1 Hz		

"ERR" LED (red)	State	Meaning
off	-	The device operates properly.
	Critical device error	The device is defective and must be replaced.
on		
	Safety bus error	No communication has been established via the safety bus: <ul style="list-style-type: none"> • There is no valid configuration • The acceleration has not yet been completed
Blinking 2 Hz		
	Error in the safety system	One of the following errors has been recognized: <ul style="list-style-type: none"> • Monitoring device has been activated • Discrepancy of the input • Errors to be acknowledged
Blinking 1 Hz		

"ERR" LED (red)	State	Meaning
	-	Parameter set detected. Press the enable switch to accept the parameter set.
blinking with 1 Hz		

LED	State	Meaning
	Parameter set transfer in "Init" state	Safety address changed.
LED "RDY"		
	"Init"	Safety address changed.
LED "ERR"		

Connection diagram

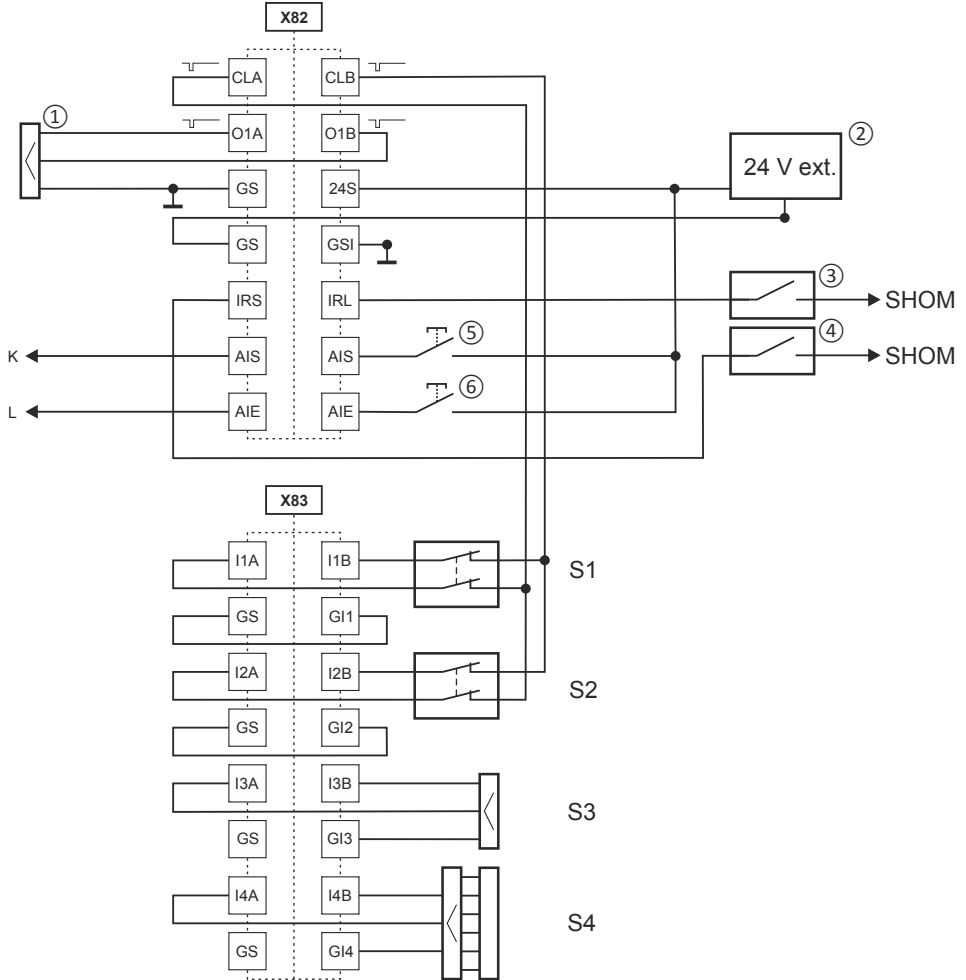


Fig. 12: Sample circuit

Name	Meaning
S1	Passive sensor with channel A and B
S2	Protected laying for category 4 according to EN ISO 13849-2 necessary
S3	Active sensor: upstream safety control
S4	Active sensor: light curtain
①	Safe output to upstream safety control
②	External 24 V voltage supply of the safe output and the clock outputs (SELV/PELV)
③	Reference switch; see function "SHOM"
④	Reference switch; see function "SHOM"
⑤	Button for restart acknowledgement
⑥	Button for fault acknowledgement
K	To "AIS" connection of next device
L	To "AIE" connection of next device

Terminal data

X82	Specification	Unit	min.	typ.	max.
CLA, CLB	PLC output, IEC-61131-2, 24 V DC, 50 mA				
	Low signal output voltage	V		0	+0,8
	High signal output voltage	V	+17	+24	+30
	Output current	mA			60
	Cable capacity	nF			100
	Cable resistance of a passive sensor	Ω			200
O1A, O1B	PLC output, IEC-61131-2, 24 V DC				
	Low signal output voltage	V		0	0,8
	High signal output voltage	V	17	24	30
	Output current	mA			500
	Cable capacity	nF			100
	Cable resistance	Ω			200
GS	Reference potential for terminals <ul style="list-style-type: none"> • CLA, CLB • O1A, O1B • 24S 				
24S	Supplies the clock outputs and the safe output through a safely separated power supply unit (SELV/PELV)	V	18	24	30
	Input current	mA			1100
GSI	Reference potential of terminal IRS/IRL/AIS/IRS				
IRS	PLC input, IEC-61131-2, 24 V, type 1				
IRL	Low signal input voltage	V	-3	0	5
AIS	High signal input voltage	V	15	24	30
AIE	Input current	mA	2		15
	Input capacitance	nF			3,5
	Input delay (duration of actuation) for AIE and AIS	s	0,3		10
The inputs and outputs must be wired with shielded cables.					

X83	Specification	Unit	min.	typ.	max.
I1A, I1B I2A, I2B I3A, I3B I4A, I4B	PLC input, IEC-61131-2, 24 V, type 1				
	Low signal input voltage	V	-3	0	5
	High signal input voltage	V	15	24	30
	Input current	mA	2		15
	Input capacitance	nF			3.5
	Repetition rate of the test pulses	ms	50		
G1 G2 G3 G4	Reference potential for terminals <ul style="list-style-type: none"> • I1A ... I4B 				
The inputs and outputs must be wired with shielded cables.					

Connection description		Extended Safety			
Connection		X82		X83	
Connection type		Plug-in spring terminal			
Max. Cable cross-section	mm ²	1.5		1.5	
Max. Cable cross-section	AWG	16		16	
Stripping length	mm	9		9	
Stripping length	inch	0.35		0.35	
Tightening torque	Nm	-		-	
Tightening torque	lb-in	-		-	
Required tool		0.4 x 2.5			

Commissioning

The purpose of commissioning is to adapt the inverter as part of a machine with a variable-speed drive system to its drive task.

Important notes

DANGER!

Incorrect wiring can cause unexpected states during the commissioning phase.

Possible consequences: death, severe injuries or damage to property

Ensure the following before switching on the mains voltage:

- ▶ Wiring must be complete and correct.
 - ▶ Wiring must be free of short circuits and earth faults.
 - ▶ The motor circuit configuration (star/delta) must be adapted to the inverter output voltage.
 - ▶ The motor must be connected in-phase (direction of rotation).
 - ▶ The "emergency off" function of the overall system must operate correctly.
-

DANGER!

Incorrect settings during commissioning may cause unexpected and dangerous motor and system movements.

Possible consequences: death, severe injuries or damage to property

- ▶ Clear hazardous area.
 - ▶ Observe safety instructions and safety clearances.
-

Operating interfaces

Depending on the inverter, there are one or several options for accessing the device parameters that are available for customising the drive task.

Simple access to the device parameters is provided by the Lenze Engineering Tool »EASY Starter«. Connection **X16** is used as an interface for an engineering PC in this case.

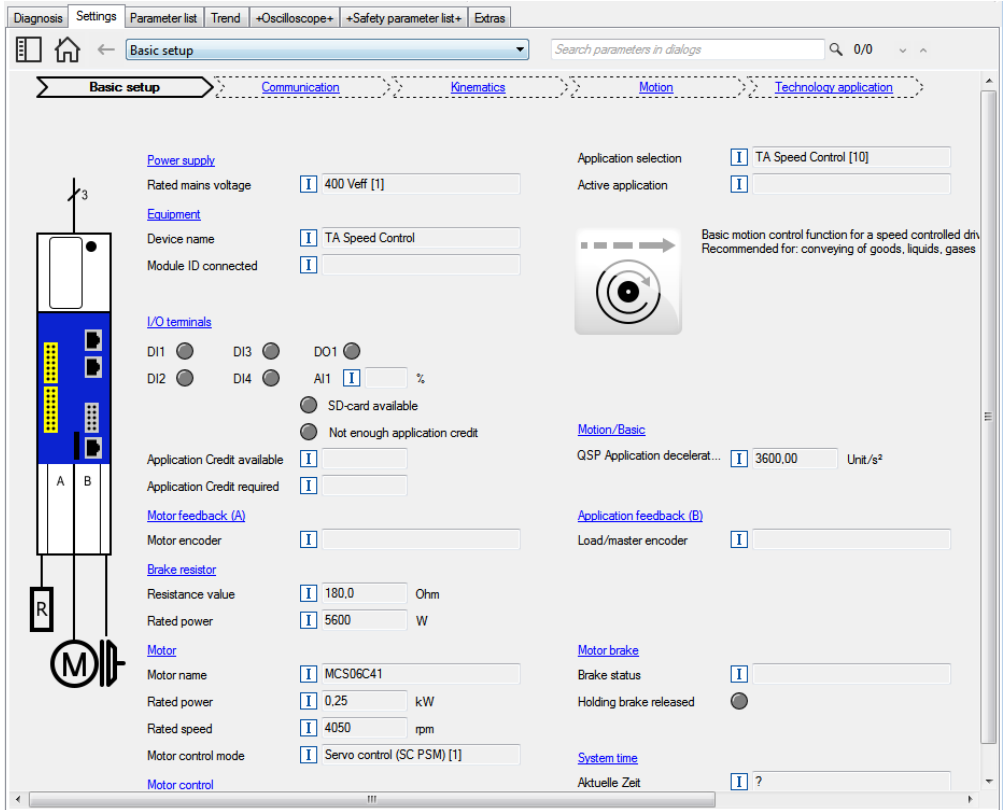
If the inverter is equipped with the "PROFINET" network option, the terminals **X2x6** or **X2x7** can also be used.

Engineering tool »EASY Starter«

The »EASY Starter« is a PC software that is especially designed for the commissioning and diagnostics of the inverter.

- »EASY Starter« Download

Sample screenshot:



The upper part of the **Settings** tab displays the sequence of five essential commissioning steps. By clicking a link, the corresponding interface appears with the most important parameters to be set.

Commissioning step	Description of the settings
Basic setting	Settings to adapt the inverter to a simple application based on the default setting.
Communication	Settings for communication via the system bus (EtherCAT), another fieldbus and the engineering port X16 (PC interface).
Kinematics	Basic settings of the technology application serve to adapt the motor and load side (gearbox ratio, mounting direction, moment of inertia etc.)
Motion	Basic settings of the technology application for adapting the motion control.
Technology application	Settings to adapt the technology application to the application.

Parameter fields

- The parameters are sorted by topic.
- The parameter values currently set are displayed.
- Fields highlighted in yellow indicate the online connection to the device.
- Pressing the key [F1] opens the program help.

Generate a connection between inverter and »EASY Starter«

For commissioning the inverter with the »EASY Starter«, a communication link with the inverter is required. This can be established in a wired manner only.

How to establish a communication to the inverter via the engineering port X16:

Preconditions

- The functional test described in the mounting and switch-on instructions has been completed successfully (without any errors or faults).
- The inverter is ready for operation (mains voltage is switched on).


Required accessories

- Engineering PC with installed »EASY Starter«
 - Standard network cable
1. Plug the network cable into the engineering port **X16** of the inverter.
 2. Use the network cable to connect the inverter to the PC on which the »EASY Starter« is installed.
 3. Start the »EASY Starter«.
The "Add devices" dialog is shown.
 4. Select the "Ethernet" connection.
 5. Click the **Insert** button.

The »EASY Starter« searched for connected devices via the communication path selected. When the connection has been established successfully, the inverter is displayed in the device list. The inverter parameters can now be accessed via the tabs of the »EASY Starter«.

Commissioning

Prerequisites

- The mechanical and electrical installation of the inverter is complete.
- If necessary, the motor is mechanically decoupled from the system.
 - Check whether the system can be mechanically damaged if the non-decoupled drive makes uncontrolled movements.
- The connection between the inverter and the engineering PC with installed »EASY Starter« has been established.
- The »EASY Starter« is open and connected to the inverter.
- The inverter is supplied with voltage.
 - For parameterisation purposes, it makes sense to supply the device with 24 V if the mains voltage and the motor data deviate from the default setting.
 - If it has been ensured that the mains voltage and motor data settings correspond to the real conditions, the mains voltage can be connected.
- The device list of the »EASY Starter« contains the inverter with the correct device description.
 - Additional information on the device description can be found in the chapter dealing with configuration of the respective fieldbus network.
 - For an explanation of where the device list can be found, please consult the online help of the »EASY Starter«. Press the **F1** key to call up the online help.
- No fault is indicated by the inverter diagnostics.
 - Check the LED status displays. [LED status display](#)  154
 - Check the error messages.
 - Check available application credit on the storage medium.

Commissioning

The five main commissioning steps are shown in order towards the top of the **Settings** tab. Clicking on a link displays a corresponding interface containing the most important parameters that need to be set.

Commissioning step	Description of the settings
Basic settings	The basic settings are sufficient for drive rotation . <ul style="list-style-type: none"> • Check every preset parameter value to determine whether it can be retained for the application. • If a value has to be changed, click the cross-reference highlighted in blue to which the parameter is assigned. A new interface opens. Here, the relevant value can now be changed. • Once all parameters have been correctly set in the basic settings, you can allow the drive to rotate .
Communication	These commissioning steps are for adjusting the drive and only have to be adapted where necessary. <ul style="list-style-type: none"> • Basic settings of the technology application for adjusting the motor end and load side (gearbox ratio, mounting direction, moments of inertia, etc.) • Basic settings of the technology application for adjusting the motion control. • Settings for adjusting the technology application for the application.
Kinematics	
Motion	
Technology application	

After adjusting the parameters: ▶ [Saving the parameter settings](#)  153

Saving the parameter settings

During operation with the CiA 402 device profile, no settings are saved. The settings are transmitted when the master control is started. If applications are used, the SD card with the licence data also serves as storage medium.


The active application is displayed in the parameter. C2013:001

The application can be modified via the parameter. 0x4000

Save parameter settings with »EASY Starter«

If a parameter setting has been changed with the »EASY Starter« but not yet saved in the memory medium with mains failure protection, the status line of the »EASY Starter« displays the note "The parameter set was changed".





There are 3 options to save the parameter settings in the user memory of the storage medium:

- Click the button in the toolbar of the »EASY Starter« .
- Press the function key **F6**.
- Execute the device command "Save user data": = "On / start [1]".

Diagnostics and fault elimination

LED status display

The "RDY" and "ERR" LED status displays on the front of the inverter provide some quick information about certain operating states.

"RDY" LED (blue)	"ERR" LED (red)	Status/meaning
Off	Off	Supply voltage not available.
On	On	Initialisation in progress (inverter is being started.)
 Blinks (1 Hz)	Off	Safe torque off (STO) active. The inverter has been inhibited by the integrated safety system.
 Blinks (1 Hz)	On	Inverter inhibited, error active.
On	Off	Inverter enabled. Motor rotates according to the specified setpoint or quick stop is active.
 Both LEDs are blinking in a rapidly alternating mode		Firmware update active.
 Both LEDs are blinking in a very rapidly synchronous mode		"Visual tracking" function is active.

Technical data

Standards and operating conditions

Conformities and approvals

Conformity		
CE	2006/42/EC	Machinery Directive
	2014/30/EU	EMC Directive (reference: CE-typical drive system)
EAC	TR CU 004/2011	Eurasian conformity: Safety of low voltage equipment
	TR CU 020/2011	Eurasian conformity: Electromagnetic compatibility of technical means
RoHS	2011/65/EU	Restrictions on the use of certain hazardous substances in electrical and electronic devices
Approval		
UL	UL 61800-5-1	for USA and Canada (requirements of the CSA 22.2 No. 274) File No. E132659

Protection of persons and device protection

Degree of protection		
IP20	EN 60529	Data applies to operationally ready mounted state and not in wire range of terminals
Type 1	UL 50	Protection against accidental contact only
Open type	UL 61800-5-1	Only in UL-approved systems
Insulation resistance		
Overvoltage category III	EN 61800-5-1	0 ... 2000 m amsl
Overvoltage category II	EN 61800-5-1	above 2000 m a.m.s.l.
Isolation of control circuits		
Safe mains isolation via double/reinforced insulation	EN 61800-5-1	
Leakage current		
> 3.5 mA AC, > 10 mA DC	EN 61800-5-1	Please observe regulations and safety instructions!
Starting current		
≤ 3 x rated mains current		
Protective measures against		
Short circuit		
Earth fault		Earth-fault protected depending on operating status
Overtemperature of motor		PTC or thermal contact, I ² t monitoring
Overvoltage		
Motor stalling		

EMC data

Noise emission		
Category C2	EN 61800-3	See rated data
Category C3	EN 61800-3	See rated data
Noise immunity		
Fulfils requirements according to	EN 61800-3	
Operation on public supply systems		
Take measures to limit the expected radio interference:		The machine or system manufacturer is responsible for compliance with the requirements for the machine/system!
< 1 kW: with mains choke	EN 61000-3-2	
> 1 kW for mains current ≤ 16 A: without additional measures		
Mains current > 16 A: With mains choke or mains filter, with dimensioning for rated power.	EN 61000-3-12	

Technical data

Standards and operating conditions

Electrical supply conditions

Motor connection

Requirements for the shielded motor cable		
Capacitance per unit length		
C-core-core/C-core-shielding < 75/150 pF/m		≤ 2.5 mm ² / AWG 14
C-core-core/C-core-shielding < 150/300 pF/m		≥ 4 mm ² / AWG 12
Electric strength		
U ₀ /U = 0.6/1.0 kV		U ₀ = r.m.s. value external conductor to PE U = r.m.s. value from external conductor to external conductor
U ≥ 600 V	UL	U = r.m.s. value from external conductor to external conductor

Environmental conditions

Energy efficiency		
Class IE2	EN 50598-2	
Climate		
1K3 (-25 ... +60°C)	EN 60721-3-1	Storage
2K3 (-25 ... +70°C)	EN 60721-3-2	Transport
3K3 (-10 ... +55°C)	EN 60721-3-3	Operation
		Operation at a switching frequency of 2 or 4 kHz Above +45°C: reduce rated output current by 2.5 %/°C
		Operation at a switching frequency of 8 or 16 kHz: Above +40°C: reduce rated output current by 2.5 %/°C
Site altitude		
0 ... 1000 m amsl		
1000 ... 4000 m amsl		Reduce rated output current by 5 %/1000 m
Pollution		
Degree of pollution 2	EN 61800-5-1 UL 61800-5-1	
Vibration resistance		
Transport		
2M2 (sine, shock)	EN 60721-3-2	In original packaging up to 45 kW
Operation		
Amplitude 1 mm		5 ... 13.2 Hz
Acceleration resistant up to 0.7 g	German Lloyd	13.2 ... 100 Hz up to 15 kW
Amplitude 0.075 mm		10 ... 57 Hz
Acceleration resistant up to 1 g	EN 61800-5-1	57 ... 150 Hz

Electrical supply conditions

Permissible power systems		
TT		Voltage to earth: max. 300 V
TN		Voltage to earth: max. 300 V
IT		Apply the measures described for IT systems! IT systems not relevant for UL-approved systems

3-phase mains connection 400 V

Rated data

Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Rated power	kW	0.55	0.75	2.2	4	7.5	11	15
Rated power	hp	0.75	1	3	5	10	15	20
Mains voltage range		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz						
Output voltage		3 AC 0-400 V						
Rated mains current								
without mains choke	A	2.5	3.3	7.8	12.5	20	28.4	-
with mains choke	A	2	2.6	5.3	9	15.7	22.3	28.8
Apparent output power	kVA	1.2	1.6	3.8	6.4	11	16	22
Rated output current								
2 kHz	A	1.8	2.4	5.6	9.5	16.5	23.5	32
4 kHz	A	1.8	2.4	5.6	9.5	16.5	23.5	32
8 kHz	A	1.8	2.4	5.6	7.1	16.5	23.5	23.5
16 kHz	A	1.2	1.6	2.6	2.9	11	12	11
Power loss								
2 kHz	W	38	44	76	116	186	256	342
4 kHz	W	39	46	80	122	197	272	363
8 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
16 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
when the controller is inhibited	W	20	20	20	20	20	20	20
Cyclic mains switching		3 times per minute						
Max. shielded motor cable length								
Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20
Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	35	35	35	35
without EMC category	m	50	50	50	50	100	100	100
Weight	kg	1.6	1.6	1.6	1.6	3.9	3.9	3.9
Weight	lb	3.5	3.5	3.5	3.5	8.6	8.6	8.6

Technical data

3-phase mains connection 400 V

Rated data

Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F
Rated power	kW	22	30	45	55	75	90	110
Rated power	hp	30	40	60	75	100	125	150
Mains voltage range		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz						
Output voltage		3 AC 0-400 V						
Rated mains current								
without mains choke	A	-	-	-	-	-	-	-
with mains choke	A	42	54.9	80	99	135	168	198
Apparent output power	kVA	32	41	60	75	100	121	142
Rated output current								
2 kHz	A	47	61	89	110	150	180	212
4 kHz	A	47	61	89	110	150	180	212
8 kHz	A	47	61	89	110	150	162	191
16 kHz	A	31.3	40.6	59.3	76.6	95	99	106
Power loss								
2 kHz	W	505	653	934	1151	1553	1855	2177
4 kHz	W	536	694	994	1224	1654	1975	2319
8 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731
16 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731
when the controller is inhibited	W	32	39	39	44	44	44	44
Cyclic mains switching		3 times per minute			Once per minute			
Max. shielded motor cable length								
Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20
Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	100	100	100	100
without EMC category	m	100	100	100	200	200	200	200
Weight	kg	10.7	16.7	16.7	24	24	35.6	35.6
Weight	lb	23.6	37	37	53	53	78.5	78.5

3-phase mains connection 480 V

Rated data

Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Rated power	kW	0.55	0.75	2.2	4	7.5	11	15
Rated power	hp	0.75	1	3	5	10	15	20
Mains voltage range		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz						
Output voltage		3 AC 0-480 V						
Rated mains current								
without mains choke	A	2.1	2.8	6.5	10.5	16.6	23.7	-
with mains choke	A	1.7	2.2	4.4	7.5	13.1	18.6	24
Apparent output power	kVA	1.2	1.6	3.8	6.4	11	16	22
Rated output current								
2 kHz	A	1.6	2.1	4.8	8.2	14	21	27
4 kHz	A	1.6	2.1	4.8	8.2	14	21	27
8 kHz	A	1.6	2.1	4.8	6.2	14	21	19.8
16 kHz	A	1.1	1.4	2.2	2.5	7.8	7.8	7.2
Power loss								
2 kHz	W	38	44	76	116	186	256	342
4 kHz	W	39	46	80	122	197	272	363
8 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
16 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
when the controller is inhibited	W	20	20	20	20	20	20	20
Cyclic mains switching		3 times per minute						
Max. shielded motor cable length								
Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20
Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	35	35	35	35
without EMC category	m	50	50	50	50	100	100	100
Weight	kg	1.6	1.6	1.6	1.6	3.9	3.9	3.9
Weight	lb	3.5	3.5	3.5	3.5	8.6	8.6	8.6

Technical data

3-phase mains connection 480 V

Rated data

Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F
Rated power	kW	22	30	45	55	75	90	110
Rated power	hp	30	40	60	75	100	125	150
Mains voltage range		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz						
Output voltage		3 AC 0-480 V						
Rated mains current								
without mains choke	A	47.4	-	-	-	-	-	-
with mains choke	A	35.3	45.7	66.7	83	113	146	168
Apparent output power	kVA	32	41	60	75	100	121	142
Rated output current								
2 kHz	A	40.4	52	77	96	124	156	180
4 kHz	A	40.4	52	77	96	124	156	180
8 kHz	A	40.4	52	77	96	124	140	162
16 kHz	A	26.9	34.6	51.3	66.8	78.5	85.8	90
Power loss								
2 kHz	W	505	653	934	1151	1553	1855	2177
4 kHz	W	536	694	994	1224	1654	1975	2319
8 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731
16 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731
when the controller is inhibited	W	32	39	39	44	44	44	44
Cyclic mains switching		3 times per minute			Once per minute			
Max. shielded motor cable length								
Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20
Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	100	100	100	100
without EMC category	m	100	100	100	200	200	200	200
Weight	kg	10.7	16.7	16.7	24	24	35.6	35.6
Weight	lb	23.6	37	37	53	53	78.5	78.5

Lenze Automation GmbH
Postfach 101352, 31763 Hameln
Hans-Lenze-Str. 1, 31855 Aerzen
GERMANY
HR Hannover B 205381
Phone +49 5154 82-0
Fax +49 5154 82-2800
sales.de@lenze.com
www.Lenze.com

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal
GERMANY
Phone 0080002446877 (24 h Helpline)
Fax +49 5154 82-1112
service.de@lenze.com